

Документ подписан простой электронной подписью

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

Информация о владельце

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

ФИО: Поверинов Игорь Егорович

**высшего образования**

Должность: Проректор по учебной работе

**«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»**

Дата подписания: 15.01.2024 15:22:50

**(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)**

Уникальный программный ключ:

6d465b936eef331cede482bde6d12ab98216652f016465d53b72a2eab0de1b2

Экономический факультет

Кафедра актуарной и финансовой математики

Утверждены в составе основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ**

По дисциплине

**ЕН.01 Математика**

для специальности

**38.02.06 Финансы**

Форма обучения: **очная**

Год начала подготовки: **2021**

Чебоксары- 2022

РАССМОТРЕНО и ОДОБРЕНО

на заседании предметной (цикловой) комиссии математического и общего естественнонаучного цикла «07» ноября 2022 г., протокол № 6.

Председатель комиссии А.Ю. Иваницкий

Методические рекомендации по выполнению практической работы по учебной дисциплине «Финансы, денежное обращение и кредит» для реализации основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования для специальностей:

38.02.06 Финансы

СОСТАВИТЕЛЬ: В.В. Курицына, преподаватель кафедры актуарной и финансовой математики

## СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка

Методические рекомендации по выполнению практических занятий

Практическое занятие №1  
Практическое занятие №2  
Практическое занятие №3  
Практическое занятие №4  
Практическое занятие №5  
Практическое занятие №6  
Практическое занятие №7  
Практическое занятие №8  
Практическое занятие №9  
Практическое занятие №10  
Практическое занятие №11  
Практическое занятие №12  
Практическое занятие №13  
Практическое занятие №14  
Практическое занятие №15  
Практическое занятие №16  
Практическое занятие №17  
Практическое занятие №18  
Практическое занятие №19  
Практическое занятие №20  
Практическое занятие №21  
Практическое занятие №22  
Практическое занятие №23  
Практическое занятие №24

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине ЕН.01 Математика предназначены для обучающихся по специальности 38.02.06 Финансы.

Рабочей программой дисциплины предусмотрено выполнение студентами практических занятий. Цель работ – углубление, расширение и закрепление знаний, полученных на теоретических занятиях по данной дисциплине, а также направлены на формирование следующих компетенций:

ОК1: выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ПК 1.1.: рассчитывать показатели проектов бюджетов бюджетной системы Российской Федерации;

ПК 1.3.: осуществлять контроль за совершением операций со средствами бюджетов бюджетной системы Российской Федерации;

ПК 1.4.: составлять плановые документы государственных и муниципальных учреждений и обоснования к ним;

ПК 1.5.: обеспечивать финансово-экономическое сопровождение деятельности по осуществлению закупок для государственных и муниципальных нужд;

ПК 2.1.: определять налоговую базу, суммы налогов, сборов, страховых взносов, сроки их уплаты и сроки представления налоговых деклараций и расчетов;

ПК 2.2.: обеспечивать своевременное и полное выполнение обязательств по уплате налогов, сборов и других обязательных платежей в бюджеты бюджетной системы Российской Федерации;

ПК 2.3.: осуществлять налоговый контроль, в том числе в форме налогового мониторинга;

ПК 3.1.: планировать и осуществлять мероприятия по управлению финансовыми ресурсами организации;

ПК 3.2.: составлять финансовые планы организации;

ПК 3.3.: оценивать эффективность финансово-хозяйственной деятельности организации, планировать и осуществлять мероприятия по ее повышению;

ПК 3.4.: обеспечивать осуществление финансовых взаимоотношений с организациями, органами государственной власти и местного самоуправления;

ПК 3.5.: обеспечивать финансово-экономическое сопровождение деятельности по осуществлению закупок для корпоративных нужд;

ПК 4.2.: осуществлять предварительный, текущий и последующий контроль хозяйственной деятельности объектов финансового контроля.

ЛР 2. Готовый использовать свой личный и профессиональный потенциал для защиты национальных интересов России.

ЛР 8. Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности.

ЛР 18. Осознающий значимость системного познания мира, критического осмысления накопленного опыта.

ЛР 22. Демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости

ЛР 34. Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.

Всего часов на практические занятия – 48 часов.

## Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа.

### Тема 1.1 Пределы числовых последовательностей и функций

#### **Практическое занятие №1.**

**Название:** Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Предел функции при  $x \rightarrow \infty$ . Бесконечно большие и бесконечно малые функции.

**Цель:** Закрепление нового материала. Получение умений, знаний и навыков в соответствии с формируемыми компетенциями.

**Количество часов:** 2 часа

**Коды формируемых компетенций:** ОК 01, ПК 1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 4.2.

**Коды личностных результатов:** ЛР 2, ЛР 8, ЛР 18, ЛР 22, ЛР 34

**Задание.** Решить задачи по теме «Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Предел функции при  $x \rightarrow \infty$ . Бесконечно большие и бесконечно малые функции».

#### **Учебно-методическое и информационное обеспечение**

1. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426504>

2. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11546-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/445570>

#### **Критерии оценки:**

*Зачет* ставится в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена практическая работа, выполнены требования к оформлению.

*Незачет* ставится, если обучающихся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

### Тема 1.2 Основные теоремы о пределах Точки разрыва и их классификация. Задачи на вычисление пределов.

#### **Практическое занятие № 2.**

**Название:** Основные теоремы о пределах Точки разрыва и их классификация. Задачи на вычисление пределов.

**Цель:** Закрепление нового материала. Получение умений, знаний и навыков в соответствии с формируемыми компетенциями.

**Количество часов:** 2 часа

**Коды формируемых компетенций:** ОК 01, ПК 1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 4.2.

**Коды личностных результатов:** ЛР 2, ЛР 8, ЛР 18, ЛР 22, ЛР 34

**Задание.** Решить задачи по теме «Основные теоремы о пределах Точки разрыва и их классификация. Задачи на вычисление пределов».

#### **Учебно-методическое и информационное обеспечение**

1. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального

образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426504>

2. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11546-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/445570>

#### **Критерии оценки:**

*Зачет* ставится в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена практическая работа, выполнены требования к оформлению.

*Незачет* ставится, если обучающихся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

### **Раздел 2. Дифференциальное и интегральное исчисление.**

#### **Тема 2.1 Дифференциальное исчисление.**

##### **Практическое занятие № 3.**

**Название:** Производная сложной функции. Производные высших порядков.

**Цель:** Закрепление нового материала. Получение умений, знаний и навыков в соответствии с формируемыми компетенциями.

**Количество часов:** 2 часа

**Коды формируемых компетенций:** ОК 01, ПК 1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 4.2.

**Коды личностных результатов:** ЛР 2, ЛР 8, ЛР 18, ЛР 22, ЛР 34

**Задание.** Решить задачи по теме «Производная сложной функции. Производные высших порядков».

#### **Учебно-методическое и информационное обеспечение**

1. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426504>

2. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11546-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/445570>

#### **Критерии оценки:**

*Зачет* ставится в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена практическая работа, выполнены требования к оформлению.

*Незачет* ставится, если обучающихся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

#### Практическое занятие № 4.

**Название:** Дифференциал функции.

**Цель:** Закрепление нового материала. Получение умений, знаний и навыков в соответствии с формируемыми компетенциями.

**Количество часов:** 2 часа

**Коды формируемых компетенций:** ОК 01, ПК 1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 4.2.

**Коды личностных результатов:** ЛР 2, ЛР 8, ЛР 18, ЛР 22, ЛР 34

**Задание.** Решить задачи по теме «Дифференциал функции».

##### Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426504>

2. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11546-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/445570>

##### Критерии оценки:

Оценка *Зачтено* - в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена практическая работа, выполнены требования к оформлению.

Оценка *Незачтено* - если обучающийся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

#### Тема 2.2 Интегральное исчисление.

#### Практическое занятие № 5.

**Название:** Основные методы интегрирования. Определенный интеграл.

**Цель:** Закрепление нового материала. Получение умений, знаний и навыков в соответствии с формируемыми компетенциями.

**Количество часов:** 2 часа

**Коды формируемых компетенций:** ОК 01, ПК 1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 4.2.

**Коды личностных результатов:** ЛР 2, ЛР 8, ЛР 18, ЛР 22, ЛР 34

**Задание.** Решить задачи по теме «Основные методы интегрирования. Определенный интеграл».

##### Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426504>

2. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11546-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:

**Критерии оценки:**

Оценка *Зачтено* - в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена практическая работа, выполнены требования к оформлению.

Оценка *Незачтено* - если обучающийся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

**Практическое занятие № 6.**

**Название:** Основные свойства определенного интеграла.

**Цель:** Закрепление нового материала. Получение умений, знаний и навыков в соответствии с формируемыми компетенциями.

**Количество часов:** 2 часа

**Коды формируемых компетенций:** ОК 01, ПК 1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 4.2.

**Коды личностных результатов:** ЛР 2, ЛР 8, ЛР 18, ЛР 22, ЛР 34

**Задание.** Решить задачи по теме «Основные свойства определенного интеграла».

**Учебно-методическое и информационное обеспечение**

1. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426504>

2. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11546-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/445570>

**Критерии оценки:**

Оценка *Зачтено* - в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена практическая работа, выполнены требования к оформлению.

Оценка *Незачтено* - если обучающийся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

**Практическое занятие № 7.**

**Название:** Геометрический смысл определенного интеграла.

**Цель:** Закрепление нового материала. Получение умений, знаний и навыков в соответствии с формируемыми компетенциями.

**Количество часов:** 2 часа

**Коды формируемых компетенций:** ОК 01, ПК 1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 4.2.

**Коды личностных результатов:** ЛР 2, ЛР 8, ЛР 18, ЛР 22, ЛР 34

**Задание.** Решить задачи по теме «Геометрический смысл определенного интеграла».

**Учебно-методическое и информационное обеспечение**

1. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального



образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426504>

2. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11546-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/445570>

#### **Критерии оценки:**

Оценка *Зачтено* - в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена практическая работа, выполнены требования к оформлению.

Оценка *Незачтено* - если обучающийся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

### **Раздел 3. Дискретная математика**

#### **Тема 3.1. Основные понятия и методы дискретной математики.**

##### **Практическое занятие № 8.**

**Название:** Логические отношения. Понятие множества.

**Цель:** Закрепление нового материала. Получение умений, знаний и навыков в соответствии с формируемыми компетенциями.

**Количество часов:** 2 часа

**Коды формируемых компетенций:** ОК 01, ПК 1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 4.2.

**Коды личностных результатов:** ЛР 2, ЛР 8, ЛР 18, ЛР 22, ЛР 34

**Задание.** Решить задачи по теме «Логические отношения. Понятие множества».

##### **Учебно-методическое и информационное обеспечение**

1. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426504>

2. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11546-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/445570>

#### **Критерии оценки:**

Оценка *Зачтено* - в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена практическая работа, выполнены требования к оформлению.

Оценка *Незачтено* - если обучающийся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

##### **Практическое занятие № 9.**

**Название:** Элементы комбинаторного анализа.

**Цель:** Закрепление нового материала. Получение умений, знаний и навыков в соответствии с формируемыми компетенциями.

**Количество часов:** 2 часа

**Коды формируемых компетенций:** ОК 01, ПК 1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 4.2.

**Коды личностных результатов:** ЛР 2, ЛР 8, ЛР 18, ЛР 22, ЛР 34

**Задание.** Решить задачи по теме «Элементы комбинаторного анализа».

**Учебно-методическое и информационное обеспечение**

1. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426504>

2. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11546-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/445570>

**Критерии оценки:**

Оценка *Зачтено* - в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена практическая работа, выполнены требования к оформлению.

Оценка *Незачтено* - если обучающийся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

**Раздел 4. Теория вероятностей и математическая статистика**

**Тема 4.1. Основные понятия и методы теории вероятностей.**

**Практическое занятие № 10.**

**Название:** Классическое определение вероятности.

**Цель:** Закрепление нового материала. Получение умений, знаний и навыков в соответствии с формируемыми компетенциями.

**Количество часов:** 2 часа

**Коды формируемых компетенций:** ОК 01, ПК 1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 4.2.

**Коды личностных результатов:** ЛР 2, ЛР 8, ЛР 18, ЛР 22, ЛР 34

**Задание.** Решить задачи по теме «Классическое определение вероятности».

**Учебно-методическое и информационное обеспечение**

1. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426504>

2. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11546-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/445570>

**Критерии оценки:**

Оценка *Зачтено* - в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена практическая работа, выполнены требования к оформлению.

Оценка *Незачтено* - если обучающийся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

**Практическое занятие № 11.**

**Название:** Элементы комбинаторики.

**Цель:** Закрепление нового материала. Получение умений, знаний и навыков в соответствии с формируемыми компетенциями.

**Количество часов:** 2 часа

**Коды формируемых компетенций:** ОК 01, ПК 1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 4.2.

**Коды личностных результатов:** ЛР 2, ЛР 8, ЛР 18, ЛР 22, ЛР 34

**Задание.** Решить задачи по теме «Элементы комбинаторики».

**Учебно-методическое и информационное обеспечение**

1. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426504>

2. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11546-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/445570>

**Критерии оценки:**

Оценка *Зачтено* - в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена практическая работа, выполнены требования к оформлению.

Оценка *Незачтено* - если обучающийся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

**Практическое занятие № 12.**

**Название:** Примеры вычисления вероятностей.

**Цель:** Закрепление нового материала. Получение умений, знаний и навыков в соответствии с формируемыми компетенциями.

**Количество часов:** 4 часа

**Коды формируемых компетенций:** ОК 01, ПК 1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 4.2.

**Коды личностных результатов:** ЛР 2, ЛР 8, ЛР 18, ЛР 22, ЛР 34

**Задание.** Решить задачи по теме «Примеры вычисления вероятностей».

**Учебно-методическое и информационное обеспечение**

1. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426504>

2. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11546-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/445570>

#### **Критерии оценки:**

Оценка *Зачтено* - в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена практическая работа, выполнены требования к оформлению.

Оценка *Незачтено* - если обучающийся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

### **Практическое занятие № 13.**

**Название:** Формула полной вероятности. Формула Байеса.

**Цель:** Закрепление нового материала. Получение умений, знаний и навыков в соответствии с формируемыми компетенциями.

**Количество часов:** 4 часа

**Коды формируемых компетенций:** ОК 01, ПК 1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 4.2.

**Коды личностных результатов:** ЛР 2, ЛР 8, ЛР 18, ЛР 22, ЛР 34

**Задание.** Решить задачи по теме «Формула полной вероятности. Формула Байеса».

#### **Учебно-методическое и информационное обеспечение**

1. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426504>

2. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11546-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/445570>

#### **Критерии оценки:**

Оценка *Зачтено* - в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена практическая работа, выполнены требования к оформлению.

Оценка *Незачтено* - если обучающийся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

### **Тема 4.2. Введение в математическую статистику.**

#### **Практическое занятие № 14.**

**Название:** Элементы математической статистики: дискретное распределение.

**Цель:** Закрепление нового материала. Получение умений, знаний и навыков в соответствии с формируемыми компетенциями.

**Количество часов:** 2 часа

**Коды формируемых компетенций:** ОК 01, ПК 1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 4.2.

**Коды личностных результатов:** ЛР 2, ЛР 8, ЛР 18, ЛР 22, ЛР 34

**Задание.** Решить задачи по теме «Элементы математической статистики: дискретное распределение».

**Учебно-методическое и информационное обеспечение**

1. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426504>

2. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11546-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/445570>

**Критерии оценки:**

Оценка *Зачтено* - в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена практическая работа, выполнены требования к оформлению.

Оценка *Незачтено* - если обучающийся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

**Практическое занятие № 15.**

**Название:** Элементы математической статистики: интервальное распределение.

**Цель:** Закрепление нового материала. Получение умений, знаний и навыков в соответствии с формируемыми компетенциями.

**Количество часов:** 2 часа

**Коды формируемых компетенций:** ОК 01, ПК 1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 4.2.

**Коды личностных результатов:** ЛР 2, ЛР 8, ЛР 18, ЛР 22, ЛР 34

**Задание.** Решить задачи по теме «Элементы математической статистики: интервальное распределение».

**Учебно-методическое и информационное обеспечение**

1. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426504>

2. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11546-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/445570>

**Критерии оценки:**

Оценка *Зачтено* - в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена практическая работа, выполнены требования к оформлению.

Оценка *Незачтено* - если обучающийся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

## **Раздел 5. Линейная алгебра**

### **Тема 5.1. Основные понятия и методы линейной алгебры**

#### **Практическое занятие № 16.**

**Название:** Матрица. Действия над матрицами.

**Цель:** Закрепление нового материала. Получение умений, знаний и навыков в соответствии с формируемыми компетенциями.

**Количество часов:** 2 часа

**Коды формируемых компетенций:** ОК 01, ПК 1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 4.2.

**Коды личностных результатов:** ЛР 2, ЛР 8, ЛР 18, ЛР 22, ЛР 34

**Задание.** Решить задачи по теме «Матрица. Действия над матрицами».

#### **Учебно-методическое и информационное обеспечение**

1. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426504>

2. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11546-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/445570>

#### **Критерии оценки:**

Оценка *Зачтено* - в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена практическая работа, выполнены требования к оформлению.

Оценка *Незачтено* - если обучающийся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

#### **Практическое занятие № 17.**

**Название:** Определитель матрицы. Методы вычисления определителей.

**Цель:** Закрепление нового материала. Получение умений, знаний и навыков в соответствии с формируемыми компетенциями.

**Количество часов:** 2 часа

**Коды формируемых компетенций:** ОК 01, ПК 1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 4.2.

**Коды личностных результатов:** ЛР 2, ЛР 8, ЛР 18, ЛР 22, ЛР 34

**Задание.** Решить задачи по теме «Определитель матрицы. Методы вычисления определителей».

#### **Учебно-методическое и информационное обеспечение**

1. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального

образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426504>

2. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11546-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/445570>

#### **Критерии оценки:**

Оценка *Зачтено* - в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена практическая работа, выполнены требования к оформлению.

Оценка *Незачтено* - если обучающийся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

### **Практическое занятие № 18**

**Название:** Методы решения систем линейных алгебраических уравнений.

**Цель:** Закрепление нового материала. Получение умений, знаний и навыков в соответствии с формируемыми компетенциями.

**Количество часов:** 2 часа

**Коды формируемых компетенций:** ОК 01, ПК 1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 4.2.

**Коды личностных результатов:** ЛР 2, ЛР 8, ЛР 18, ЛР 22, ЛР 34

**Задание.** Решить задачи по теме «Методы решения систем линейных алгебраических уравнений».

#### **Учебно-методическое и информационное обеспечение**

1. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426504>

2. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11546-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/445570>

#### **Критерии оценки:**

Оценка *Зачтено* - в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена практическая работа, выполнены требования к оформлению.

Оценка *Незачтено* - если обучающийся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

### **Практическое занятие № 19.**

**Название:** Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера.

**Цель:** Закрепление нового материала. Получение умений, знаний и навыков в соответствии с формируемыми компетенциями.

**Количество часов:** 2 часа

**Коды формируемых компетенций:** ОК 01, ПК 1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 4.2.

**Коды личностных результатов:** ЛР 2, ЛР 8, ЛР 18, ЛР 22, ЛР 34

**Задание.** Решить задачи по теме «Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера».

#### **Учебно-методическое и информационное обеспечение**

1. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426504>

2. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11546-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/445570>

#### **Критерии оценки:**

Оценка *Зачтено* - в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена практическая работа, выполнены требования к оформлению.

Оценка *Незачтено* - если обучающийся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

### **Практическое занятие № 20.**

**Название:** Решение системы линейных уравнений по формулам Гаусса.

**Цель:** Закрепление нового материала. Получение умений, знаний и навыков в соответствии с формируемыми компетенциями.

**Количество часов:** 2 часа

**Коды формируемых компетенций:** ОК 01, ПК 1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 4.2.

**Коды личностных результатов:** ЛР 2, ЛР 8, ЛР 18, ЛР 22, ЛР 34

**Задание.** Решить задачи по теме «Решение системы линейных уравнений по формулам Гаусса».

#### **Учебно-методическое и информационное обеспечение**

1. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426504>

2. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11546-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/445570>

#### **Критерии оценки:**



Оценка *Зачтено* - в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена практическая работа, выполнены требования к оформлению.

Оценка *Незачтено* - если обучающийся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

### **Практическое занятие № 21.**

**Название:** Матричное представление СЛАУ.

**Цель:** Закрепление нового материала. Получение умений, знаний и навыков в соответствии с формируемыми компетенциями.

**Количество часов:** 2 часа

**Коды формируемых компетенций:** ОК 01, ПК 1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 4.2.

**Коды личностных результатов:** ЛР 2, ЛР 8, ЛР 18, ЛР 22, ЛР 34

**Задание.** Решить задачи по теме «Матричное представление СЛАУ».

#### **Учебно-методическое и информационное обеспечение**

1. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426504>

2. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11546-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/445570>

#### **Критерии оценки:**

Оценка *Зачтено* - в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена практическая работа, выполнены требования к оформлению.

Оценка *Незачтено* - если обучающийся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

### **Раздел 6. Теория комплексных чисел**

#### **Тема 6.1. Разные формы представления комплексных чисел.**

### **Практическое занятие № 22.**

**Название:** Разные формы представления комплексных чисел. Алгебраическая форма записи комплексных чисел.

**Цель:** Закрепление нового материала. Получение умений, знаний и навыков в соответствии с формируемыми компетенциями.

**Количество часов:** 2 часа

**Коды формируемых компетенций:** ОК 01, ПК 1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 4.2.

**Коды личностных результатов:** ЛР 2, ЛР 8, ЛР 18, ЛР 22, ЛР 34

**Задание.** Решить задачи по теме «Разные формы представления комплексных чисел. Алгебраическая форма записи комплексных чисел».

#### **Учебно-методическое и информационное обеспечение**

1. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426504>
2. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11546-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/445570>

#### **Критерии оценки:**

Оценка *Зачтено* - в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена практическая работа, выполнены требования к оформлению.

Оценка *Незачтено* - если обучающийся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

### **Практическое занятие № 23.**

**Название:** Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме.

**Цель:** Закрепление нового материала. Получение умений, знаний и навыков в соответствии с формируемыми компетенциями.

**Количество часов:** 2 часа

**Коды формируемых компетенций:** ОК 01, ПК 1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 4.2.

**Коды личностных результатов:** ЛР 2, ЛР 8, ЛР 18, ЛР 22, ЛР 34

**Задание.** Решить задачи по теме «Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме».

#### **Учебно-методическое и информационное обеспечение**

1. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426504>
2. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11546-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/445570>

#### **Критерии оценки:**

Оценка *Зачтено* - в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена практическая работа, выполнены требования к оформлению.

Оценка *Незачтено* - если обучающийся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

### **Тема 6.2. Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме.**

#### **Практическое занятие № 24.**

**Название:** Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме.  
**Цель:** Закрепление нового материала. Получение умений, знаний и навыков в соответствии с формируемыми компетенциями.  
**Количество часов:** 2 часа  
**Коды формируемых компетенций:** ОК 01, ПК 1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 4.2.  
**Коды личностных результатов:** ЛР 2, ЛР 8, ЛР 18, ЛР 22, ЛР 34

**Задание.** Решить задачи по теме «Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме».

**Учебно-методическое и информационное обеспечение**

1. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426504>
2. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11546-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/445570>

**Критерии оценки:**

Оценка *Зачтено* - в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена практическая работа, выполнены требования к оформлению.

Оценка *Незачтено* - если обучающийся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### Нормативно – правовые источники

| №   | Наименование   |
|-----|--|
| 1.  | "Конституция Российской Федерации" (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020)  |
| 2.  | "Бюджетный кодекс Российской Федерации" от 31.07.1998 N 145-ФЗ   |
| 3.  | "Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая)" от 30.11.1994 N 51-ФЗ   |
| 4.  | "Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая)" от 26.01.1996 N 14-ФЗ   |
| 5.  | "Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая)" от 31.07.1998 N 146-ФЗ  |
| 6.  | Федеральный закон от 26.12.1995 N 208-ФЗ "Об акционерных обществах"  |
| 7.  | Федеральный закон от 02.12.1990 N 395-1 "О банках и банковской деятельности"   |
| 8.  | Федеральный закон от 10.07.2002 N 86-ФЗ "О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)"  |
| 9.  | Федеральный закон от 16.07.1998 N 102-ФЗ "Об ипотеке (залоге недвижимости)"  |
| 10. | Федеральный закон от 06.12.2011 N 402-ФЗ "О бухгалтерском учете"   |
| 11. | Федеральный закон от 27.06.2011 N 161-ФЗ "О национальной платежной системе"  |
| 12. | Федеральный закон от 22.04.1996 N 39-ФЗ "О рынке ценных бумаг"   |
| 13. | Федеральный закон от 29.10.1998 N 164-ФЗ "О финансовой аренде (лизинге)"   |
| 14. | Федеральный закон от 29.11.2001 N 156-ФЗ "Об инвестиционных фондах"  |
| 15. | Федеральный закон от 22.05.2003 N 54-ФЗ "О применении контрольно-кассовой техники при осуществлении расчетов в Российской Федерации"   |
| 16. | Федеральный закон от 10.12.2003 N 173-ФЗ "О валютном регулировании и валютном контроле"  |
| 17. | Федеральный закон от 08.12.2003 N 164-ФЗ "Об основах государственного регулирования внешнеторговой деятельности"   |
| 18. | Федеральный закон от 30.12.2004 N 218-ФЗ "О кредитных историях"  |
| 19. | Федеральный закон от 29.11.2018 N 459-ФЗ "О федеральном бюджете на 2019 год и на плановый период 2020 и 2021 годов"  |
| 20. | Федеральный закон от 28.11.2018 N 432-ФЗ "О бюджете Пенсионного фонда Российской Федерации на 2019 год и на плановый период 2020 и 2021 годов"   |
| 21. | Федеральный закон от 28.11.2018 N 431-ФЗ "О бюджете Фонда социального страхования Российской Федерации на 2019 год и на плановый период 2020 и 2021 годов"   |
| 22. | Федеральный закон от 28.11.2018 N 433-ФЗ "О бюджете Федерального фонда обязательного медицинского страхования на 2019 год и на плановый период 2020 и 2021 годов"  |
| 23. | Федеральный закон от 07.05.1998 N 75-ФЗ "О негосударственных пенсионных фондах"  |
| 24. | Федеральный закон от 15.12.2001 N 167-ФЗ "Об обязательном пенсионном страховании в Российской Федерации"   |
| 25. | Постановление Правительства РФ от 01.12.2004 N 703 "О Федеральном казначействе"  |
| 26. | Постановление Правительства РФ от 30.06.2004 N 329 "О Министерстве финансов Российской Федерации"  |
| 27. | Указание Банка России от 11.03.2014 N 3210-У "О порядке ведения кассовых операций юридическими лицами и упрощенном порядке ведения кассовых операций индивидуальными предпринимателями и субъектами малого предпринимательства" (Зарегистрировано в Минюсте России 23.05.2014 N 32404) |
| 28. | Указание Банка России от 07.10.2013 N 3073-У "Об осуществлении наличных расчетов" (Зарегистрировано в Минюсте России 23.04.2014 N 32079)   |
| 29. | "Основные направления единой государственной денежно-кредитной политики на 2019 год и период 2020 и 2021 годов" (утв. Банком России)   |
| 30. | Послание Президента РФ Федеральному Собранию от 20.02.2019 "Послание Президента Федеральному Собранию"   |

### Рекомендуемая основная литература

| №  | Наименование   |
|----|--|
| 1. | Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования |

|     |  |
|-----|--|
|     | / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/426504">https://urait.ru/bcode/426504</a>   |
| 2.  | Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11546-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/445570">https://urait.ru/bcode/445570</a>   |
| 4.  | Кучер, Т. П. Математика. Тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. П. Кучер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 541 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10555-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/430806">https://urait.ru/bcode/430806</a>  |
| 5.  | Попов, А. М. Математика для экономистов : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под редакцией А. М. Попова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 566 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10640-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/430973">https://urait.ru/bcode/430973</a>                 |
| 6.  | Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10174-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://www.urait.ru/bcode/442438">https://www.urait.ru/bcode/442438</a>                         |
| 7.  | Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10173-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://www.urait.ru/bcode/442439">https://www.urait.ru/bcode/442439</a>                         |
| 8.  | Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 3 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 417 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10171-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://www.urait.ru/bcode/442440">https://www.urait.ru/bcode/442440</a>                         |
| 9.  | Седых, И. Ю. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://www.urait.ru/bcode/433707">https://www.urait.ru/bcode/433707</a>  |
| 10. | Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 346 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05640-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://www.urait.ru/bcode/445990">https://www.urait.ru/bcode/445990</a> |

### **Рекомендуемая дополнительная литература**

| <b>№</b> | <b>Наименование</b>  |
|----------|--|
| 1.       | Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — Текст : электронный // Образовательная |

|     |  |
|-----|--|
|     | платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/434515">https://urait.ru/bcode/434515</a>   |
| 2.  | Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/434516">https://urait.ru/bcode/434516</a>                        |
| 3.  | Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/434366">urait.ru/bcode/434366</a>   |
| 4.  | Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/434367">urait.ru/bcode/434367</a>  |
| 5.  | Дорофеева, А. В. Математика. Сборник задач: учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08796-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/426506">urait.ru/bcode/426506</a>   |
| 6.  | Орлова, И. В. Линейная алгебра и аналитическая геометрия для экономистов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Орлова, В. В. Угрозов, Е. С. Филонова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10170-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/442441">urait.ru/bcode/442441</a>  |
| 7.  | Далингер, В. А. Методика обучения математике. Поисково-исследовательская деятельность учащихся: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 460 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01288-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/437285">urait.ru/bcode/437285</a>                      |
| 8.  | Далингер, В. А. Методика обучения началам математического анализа : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 162 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8987-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/437138">urait.ru/bcode/437138</a>  |
| 9.  | Далингер, В. А. Методика обучения математике. Когнитивно-визуальный подход: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 340 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8996-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/437143">urait.ru/bcode/437143</a>                                |
| 10. | Далингер, В. А. Методика обучения математике в начальной школе: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер, Л. П. Борисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 187 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08820-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/437136">urait.ru/bcode/437136</a>   |
| 11. | Ястребов, А. В. Теоретические основы начального курса математики с методикой преподавания: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Ястребов, И. В. Сулова, Т. М. Корикина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 199 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11012-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/439058">urait.ru/bcode/439058</a> |

|     |   |
|-----|---|
| 12. | Стеклов, В. А. Математика и ее значение для человечества / В. А. Стеклов. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 204 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-08325-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="http://urait.ru/bcode/438600">urait.ru/bcode/438600</a>   |
| 13. | Красс, М. С. Математика в экономике. Базовый курс : учебник для среднего профессионального образования / М. С. Красс. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 471 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9134-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://www.urait.ru/bcode/427071">https://www.urait.ru/bcode/427071</a>    |
| 14. | Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/433901">https://urait.ru/bcode/433901</a> |

| №   | Наименование   |
|-----|--|
| 1.  | Пакет офисных программ Microsoft Office  |
| 2.  | Справочная правовая система «Консультант Плюс»   |
| 3.  | Справочная правовая система «Гарант»   |
| 4.  | Операционная система Windows   |
| 5.  | Образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная образовательная система) Договор № 726-21 от 01.06.2021г.       |
| 6.  | Электронные учебные издания ООО «Росучебник» («Дрофа»-«Вентана-Граф») Договор № ИП-4/426-21 от 02.04.2021 г. |
| 7.  | Электронные учебные издания АО «Издательство «Просвещение» Договор № 1432-21 от 08.11.2021г.                 |
| 8.  | Электронная библиотечная система «PROФобразование» Договор № 7980/21/904-21 от 06.07.2021 г.                 |
| 9.  | Электронная библиотечная система «Издательство Лань» Договор № 914-21 от 07.07.2021 г.                       |
| 10. | Электронная библиотечная система «ЭБС ЛАНЬ» Договор № 915-21 от 07.07.2021 г.                                |