

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Силин Яков Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 09.09.2021 14:45:14  
Уникальный программный ключ:  
24f866be2aca16484036a8cbb3c509a9531e605f

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»**

**Одобрено**

на заседании педагогического совета  
колледжа

23 апреля 2020 г.  
протокол № 9

Директор колледжа

А.Э. Чечулин

**Утверждено**

советом по учебно-методическим вопросам  
и качеству образования

20 мая 2020 г.  
протокол № 9

Председатель

Д.А. Карх



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Наименование дисциплины  
Наименование специальности

Элементы высшей математики  
09.02.07 Информационные системы  
и программирование

Форма обучения  
Год набора

Очно-заочная  
2020

**Разработано**

преподавателем

А.Н. Долинской

Екатеринбург  
2020

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Элементы высшей математики входит» в обязательную часть математического и общего естественнонаучного цикла образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена – по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Изучение данного учебного курса является необходимой основой для последующего изучения дисциплин профессиональной подготовки, а также для прохождения учебной и производственной практик, подготовки студентов к государственной итоговой аттестации.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью дисциплины является воспитание достаточно высокой математической культуры, привитие навыков современных видов математического моделирования в практической деятельности, приобретение студентом математического фундамента как средства изучения окружающего мира для успешного освоения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов.

Задачи дисциплины:

- сформировать систему знаний основ математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;

- сформировать систему математических знаний и умений, необходимых для выполнения операций над матрицами и решения системы линейных уравнений, решения задач, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости, решения дифференциальных уравнений.

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

|      |  |
|------|--|
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам                               |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь:

| Умения   | Знания   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</li><li>- решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;</li><li>- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</li><li>- решать дифференциальные уравнения;</li><li>- пользоваться понятиями теории комплексных чисел</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;</li><li>- основы дифференциального и интегрального исчисления;</li><li>- основы теории комплексных чисел</li></ul> |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                   | Объем в часах  |
|--------------------------------------|----------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка</b> | <b>94</b>      |
| Обязательная учебная нагрузка:       | 62             |
| Лекции, уроки                        | 30             |
| Практические занятия                 | 32             |
| Лабораторные занятия                 | -              |
| Самостоятельная работа               | 20             |
| Курсовой проект                      | -              |
| Курсовая работа                      | -              |
| Консультация                         | -              |
| <b>Промежуточная аттестация</b>      | 12             |
|                                      | <b>Экзамен</b> |

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

| Раздел (тема)   | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся   | Объем в часах | Осваиваемые элементы компетенций |
|---|--|---------------|----------------------------------|
| Тема 1. Основы теории комплексных чисел                                     | <p><i>Содержание учебного материала</i><br/> <i>Лекционные занятия:</i><br/>                     Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел</p>  | 2             | ОК 1<br>ОК 5                     |
|   | <p><i>Практические занятия:</i> Решение задач по теме</p>  | 4             |                                  |
|   | <p><i>Самостоятельная работа:</i> Изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников основной и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям</p>   | 2             |                                  |
| Тема 2. Теория пределов   | <p><i>Содержание учебного материала</i><br/> <i>Лекционные занятия:</i><br/>                     1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов.<br/>                     2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей.<br/>                     3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва</p> | 2             | ОК 1<br>ОК 5                     |
|   | <p><i>Практические занятия:</i> Решение задач по теме</p>  | 4             |                                  |
|   | <p><i>Самостоятельная работа:</i> Изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников основной и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям</p>   | 2             |                                  |
| Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной | <p><i>Содержание учебного материала</i><br/> <i>Лекционные занятия:</i><br/>                     1. Определение производной.<br/>                     2. Производные и дифференциалы высших порядков.<br/>                     3. Полное исследование функции. Построение графиков</p>   | 2             | ОК 1<br>ОК 5                     |
|   | <p><i>Практические занятия:</i> Решение задач по теме</p>  | 2             |                                  |
|   | <p><i>Самостоятельная работа:</i> Изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников основной и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям</p>   | 2             |                                  |

| Раздел (тема)  | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объем в часах | Осваиваемые элементы компетенций |
|--|---|---------------|----------------------------------|
| Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной          | <p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p><i>Лекционные занятия:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства.</li> <li>2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.</li> <li>3. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов</li> </ol> | 2             | ОК 1<br>ОК 5                     |
|  | <i>Практические занятия:</i> Решение задач по теме  | 2             |                                  |
|  | <i>Самостоятельная работа:</i> Изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников основной и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям   | 2             |                                  |
| Тема 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных | <p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p><i>Лекционные занятия:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных.</li> <li>2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных.</li> <li>3. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков</li> </ol>       | 2             | ОК 1<br>ОК 5                     |
|  | <i>Практические занятия:</i> Решение задач по теме  | 2             |                                  |
|  | <i>Самостоятельная работа:</i> Изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников основной и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям   | 5             |                                  |
| Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных     | <p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p><i>Лекционные занятия:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Двойные интегралы и их свойства.</li> <li>2. Повторные интегралы.</li> <li>3. Приложение двойных интегралов</li> </ol>  | 2             | ОК 1<br>ОК 5                     |
|  | <i>Практические занятия:</i> Решение задач по теме  | 4             |                                  |
| Тема 7. Теория рядов   | <p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p><i>Лекционные занятия:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение числового ряда. Свойства рядов.</li> <li>2. Функциональные последовательности и ряды.</li> <li>3. Исследование сходимости рядов</li> </ol>  | 2             | ОК 1<br>ОК 5                     |

| Раздел (тема)                                   | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся   | Объем в часах | Осваиваемые элементы компетенций |
|---|--|---------------|----------------------------------|
|   | <i>Практические занятия:</i> Решение задач по теме   | 4             |                                  |
| Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения | <i>Содержание учебного материала</i><br><i>Лекционные занятия:</i><br>1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений.<br>2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка.<br>3. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка            | 2             | ОК 1<br>ОК 5                     |
|   | <i>Практические занятия:</i> Решение задач по теме   | 2             |                                  |
|   | <i>Самостоятельная работа:</i> Изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников основной и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям  | 2             |                                  |
| Тема 9. Матрицы и определители                  | <i>Содержание учебного материала</i><br><i>Лекционные занятия:</i><br>1. Понятие матрицы.<br>2. Действия над матрицами.<br>3. Определитель матрицы.<br>4. Обратная матрица. Ранг матрицы   | 2             | ОК 1<br>ОК 5                     |
|   | <i>Практические занятия:</i> Решение задач по теме   | 2             |                                  |
|   | <i>Самостоятельная работа:</i> Изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников основной и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям  | 2             |                                  |
| Тема 10. Системы линейных уравнений             | <i>Содержание учебного материала</i><br><i>Лекционные занятия:</i><br>1. Основные понятия системы линейных уравнений.<br>2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений.<br>3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса | 4             | ОК 1<br>ОК 5                     |
|   | <i>Практические занятия:</i> Решение задач по теме   | 2             |                                  |
|   | <i>Самостоятельная работа:</i> Изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников основной и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям  | 2             |                                  |

| Раздел (тема)                                 | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объем<br>в часах | Осваиваемые<br>элементы<br>компетенций |
|---|---|------------------|--|
| Тема 11. Векторы и действия с ними            | <p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p><i>Лекционные занятия:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства.</li> <li>2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.</li> <li>3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов</li> </ol> | 4                | ОК 1<br>ОК 5                           |
|   | <i>Практические занятия:</i> Решение задач по теме  | 2                |  |
|   | <i>Самостоятельная работа:</i> Изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников основной и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям   | 2                |  |
| Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскости | <p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p><i>Лекционные занятия:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уравнение прямой на плоскости.</li> <li>2. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.</li> <li>3. Линии второго порядка на плоскости.</li> <li>4. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости</li> </ol> | 4                | ОК 1<br>ОК 5                           |
|   | <i>Практические занятия:</i> Решение задач по теме  | 2                |  |
|   | <i>Самостоятельная работа:</i> Изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников основной и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям   | 2                |  |
| Промежуточная аттестация                      | <i>Экзамен</i>  | 12               |  |
| <b>Итого</b>                                  |   | <b>94</b>        |  |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Преподавание ведется в аудитории, оснащенной следующим оборудованием и техническими средствами обучения:

Кабинет математических и естественнонаучных дисциплин, учебная аудитория для проведения лекционных занятий

Учебная аудитория,

**58** посадочных мест, рабочее место преподавателя, персональный компьютер преподавателя с доступом в Интернет, оснащенные учебной мебелью, маркерная доска, телевизор

Список ПО на ноутбуках:

Astra Linux Common Edition, МойОфис стандартный, LibreOffice, GIMP, Krita, Inkscape, Blender, SoftMaker Office, Chrome, Master PDF editor, VLC Media Player.

Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

Учебная аудитория,

**40** посадочных мест, рабочее место преподавателя, персональный компьютер преподавателя, оснащенные учебной мебелью, меловая доска, телевизор

Помещение для самостоятельной работы

Учебная аудитория,

**10** посадочных мест, оснащенных персональными компьютерами, имеющих выход в сеть Интернет, программное обеспечение, библиотечный фонд, укомплектованный печатными и электронными изданиями.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа

#### 3.2. Методические материалы

1. Набор электронных презентаций для использования в аудиторных занятиях.
2. Задания для самостоятельной работы в электронном виде.
3. Набор оценочных средств для контроля усвоения учебного материала.

#### 3.3. Информационное обеспечение реализации программы

Сайт библиотеки УрГЭУ: <http://lib.usue.ru>.

##### 3.3.1. Основная учебная литература

1. Бардушкин, Владимир Валентинович. Элементы высшей математики [Электронный ресурс] : учебник для студентов среднего профессионального образования, обучающихся по специальностям: 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы», 09.02.02 «Компьютерные сети», 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах», 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)», 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)» : в 2 т. Т. 1. - Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2017. - 304 с. <https://new.znaniium.com/catalog/product/615108>



2. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 1 [Текст] : Учебник и практикум Для СПО / под ред. Кремера Н.Ш. - 5-е изд. - Москва : Юрайт, 2020. - 276 с. <https://urait.ru/bcode/456457>
3. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 2 [Текст] : Учебник и практикум Для СПО / под ред. Кремера Н.Ш. - 5-е изд. - Москва : Юрайт, 2020. - 241 с. <https://urait.ru/bcode/456458>
4. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 3 [Текст] : Учебник и практикум Для СПО / под ред. Кремера Н.Ш. - 5-е изд. - Москва : Юрайт, 2020. - 417 с. <https://urait.ru/bcode/456459>
5. Хрипунова, М. Б. Высшая математика [Текст] : Учебник и практикум Для СПО / под общ. ред. Хрипуновой М.Б., Цыганок И.И. - Москва : Юрайт, 2020. - 472 с. <https://urait.ru/bcode/452694>
6. Бардушкин, В.В. Элементы высшей математики. Учебник. В 2-х томах [Текст] : В 2 томах Том 2 : Учебник / Московский институт электронной техники. - 1. - Москва : ООО "КУРС", 2021. - 368 с. <http://znanium.com/catalog/document?id=363645>
7. Богомолов, Николай Васильевич. Практические занятия по математике [Текст] : учебное пособие СПО : для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования : [в 2 ч.]. Ч. 2. - Москва : Юрайт, 2017. - 217 с. (20 экз.)
8. Богомолов, Николай Васильевич. Практические занятия по математике [Текст] : учебное пособие для СПО : для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования : [в 2 ч.]. Ч. 1. - Москва : Юрайт, 2017. - 284 с. (20 экз.)

### 3.3.2. Дополнительная учебная литература

1. Татарников, О. В. Математика. Практикум [Электронный ресурс] : Учебное пособие Для СПО. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 285 с. <https://www.biblionline.ru/bcode/433902>
2. Мельников, Ю. Б. Элементарная математика [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов высших и средних учебных заведений / Ю. Б. Мельников ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. гос. экон. ун-т. - Екатеринбург : [б. и.], 2014. - 1 с. <http://lib.usue.ru/resource/free/14/MelnikovAlgebra5/index.html> (1 экз.)
3. Бардушкин, В.В. Математика. Учебник. В 2-х томах [Электронный ресурс] : Учебник: В 2 томах Том 1 : Среднее профессиональное образование / Московский институт электронной техники. - 1. - Москва : ООО "КУРС", 2020. - 304 с. <http://new.znanium.com/go.php?id=1079342>
4. Бардушкин, В.В. Математика. Учебник. В 2-х томах [Электронный ресурс] : Учебник: В 2 томах Том 2 : Среднее профессиональное образование / Московский институт электронной техники. - 1. - Москва : ООО "КУРС", 2020. - 368 с. <http://new.znanium.com/go.php?id=1047417>
5. Дадаян, А. А. Математика [Электронный ресурс] : Учебник. - 3. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 544 с. <http://znanium.com/go.php?id=1097484>
6. Шипачев, В. С. Математика [Текст] : Учебник и практикум Для СПО / Шипачев В. С. ; под ред. Тихонова А. Н. - 8-е изд. - Москва : Юрайт, 2020. - 447 с. <https://urait.ru/bcode/459024>

7. Попов, А. М. Математика для экономистов. В 2 ч. Часть 1 [Текст] : Учебник и практикум Для СПО / Попов А. М., Сотников В. Н. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2020. - 271 с. <https://urait.ru/bcode/456191>
8. Попов, А. М. Математика для экономистов. В 2 ч. Часть 2 [Текст] : Учебник и практикум Для СПО / Попов А. М., Сотников В. Н. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2020. - 295 с. <https://urait.ru/bcode/456192>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения   | Формы и методы оценки  | Критерии оценки  |
|---|--|--|
| <b>уметь:</b>   |  | <p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки</p> |
| - выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений            | Контрольная работа.<br>Оценка выполнения практического задания |  |
| - решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости | Контрольная работа.<br>Оценка выполнения практического задания |  |
| - применять методы дифференциального и интегрального исчисления                   | Контрольная работа.<br>Оценка выполнения практического задания |  |
| - решать дифференциальные уравнения   | Контрольная работа.<br>Оценка выполнения практического задания |  |
| - пользоваться понятиями теории комплексных чисел                                 | Контрольная работа.<br>Оценка выполнения практического задания |  |
| <b>знать:</b>   |  |  |
| - основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии      | Контрольная работа.<br>Оценка выполнения практического задания |  |
| - основы дифференциального и интегрального исчисления                             | Контрольная работа.<br>Оценка выполнения практического задания |  |
| - основы теории комплексных чисел   | Контрольная работа.<br>Оценка выполнения практического задания |  |

#### 5. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

##### По заявлению студента

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;

- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах;
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.