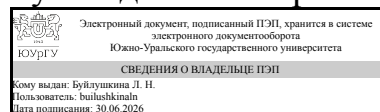


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



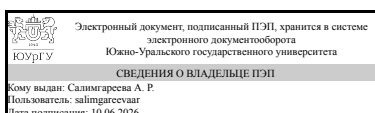
Л. Н. Буйлушкина

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.18 Вычислительные методы  
для направления 09.03.04 Программная инженерия  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очно-заочная  
кафедра-разработчик Гуманитарные, естественно-научные и технические дисциплины

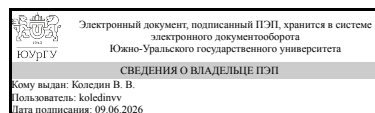
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

Зав.кафедрой разработчика,  
к.юрид.н., доц.



А. Р. Салимгареева

Разработчик программы,  
к.физ.-мат.н., доцент



В. В. Коледин

## 1. Цели и задачи дисциплины

Основная цель данного курса состоит в формировании компетенций обучающихся для решения задач профессиональной деятельности: научно-исследовательской, научно-педагогической в соответствии с требованиями ФГОС данного направления. Основные задачи изучения дисциплины: изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, умение составлять описания проводимых исследований, готовить данные проведенных исследований, моделировать процессы и объекты на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования

## Краткое содержание дисциплины

Кратко излагаются основы широко используемых на практике численных методов.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                                                                                                  | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | Знает: и понимает природу и иерархическую сущности абстракций, а также роль и знание математических моделей в разработке программных и аппаратных технологий<br>Умеет: использовать логические и алгебраические формализмы при характеристике технологических аспектов, возникающих в процессе разработки программных и программно-аппаратных комплексов<br>Имеет практический опыт: анализа научно-технических публикаций и определении дальнейшего направления исследования в рамках заданной тематики |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана                                                                                                                  | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1.О.06 Физика,<br>1.О.05.01 Линейная алгебра и аналитическая геометрия,<br>1.О.05.02 Математический анализ,<br>1.О.19 Компьютерная графика,<br>1.О.05.03 Дискретная математика | 1.О.20 Исследование операций                |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина                      | Требования                                                                     |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1.О.05.03 Дискретная математика | Знает: геометрический и физический смысл основных понятий алгебры и геометрии; |

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      | <p>простейшие приложения алгебры и геометрии в профессиональных дисциплинах; основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных основные методы решения; стандартных задач, использующих аппарат математического анализа Умеет: использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; применять на практике знание дисциплины и проявлять высокую степень понимания; переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; приобретать новые математические знания, используя образовательные информационные технологии; использовать методы математического анализа для решения стандартных профессиональных задач; применять математический аппарат для аналитического описания процессов и явлений в профессиональных дисциплинах Имеет практический опыт: использования основных методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью; навыками анализа учебной и научной математической литературы; решения прикладных задач с использованием методов математического анализа; применения дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных в дисциплинах естественнонаучного содержания</p> |
| 1.О.05.02 Математический анализ                      | <p>Знает: методы решения задач профессиональной деятельности на основе математического анализа. Умеет: применять методы математического анализа для решения математических и прикладных задач информатики Имеет практический опыт: применения математического анализа в математике и компьютерных науках.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1.О.05.01 Линейная алгебра и аналитическая геометрия | <p>Знает: основы линейной алгебры, включая линейные пространства, евклидовы пространства, квадратичные формы, линейные операторы; основы общей алгебры, включая теорию множеств, теорию упорядоченных множеств, основные алгебраические структуры Умеет: решать типовые математические задачи курса, использовать математический язык, алгебраические и геометрические методы при построении инженерно-технических моделей, применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии для решения математических и прикладных задач информатики Имеет практический опыт: применения математических и количественных методов решения типовых технических задач, в</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | работе с математической литературой и навыками применения современного математического инструментария для решения профессиональных задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1.О.06 Физика               | <p>Знает: фундаментальные разделы физики; методы и средства измерения физических величин; методы обработки экспериментальных данных</p> <p>Умеет: использовать знания фундаментальных основ, подходы и методы математики, физики в обучении и профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, наращивании накопленных знаний; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; работать с измерительными приборами; выполнять физический эксперимент, обрабатывать результаты измерений, строить графики и проводить графический анализ опытных данных; считать систематические и случайные ошибки прямых и косвенных измерений, приборные ошибки; применять современное физическое оборудование и приборы при решении практических задач;</p> <p>Имеет практический опыт: владения фундаментальными понятиями и основными законами классической и современной физики и методами их использования; методологией организации, планирования, проведения и обработки результатов экспериментов и экспериментальных исследований; навыками физического эксперимента и умения применять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности; навыками проведения расчетов, как при решении задач, так и при научном эксперименте;</p> |
| 1.О.19 Компьютерная графика | <p>Знает: конструкторскую документацию, сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения деталей, основы компьютерного моделирования</p> <p>Умеет: применять вычислительную технику для решения практических задач; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; строить аксонометрические проекции, выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий</p> <p>Имеет практический опыт: применения основных методов работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 42,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------|
|                                                                            |             | в часах                    |
|                                                                            |             | Номер семестра             |
|                                                                            |             | 4                          |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 144         | 144                        |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 32          | 32                         |
| Лекции (Л)                                                                 | 16          | 16                         |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 16          | 16                         |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 0           | 0                          |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 101,5       | 101,5                      |
| Подготовка к практическим занятиям                                         | 50          | 50                         |
| Проработка лекционного материала                                           | 30          | 30                         |
| Подготовка к экзамену                                                      | 21,5        | 21,5                       |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 10,5        | 10,5                       |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | экзамен                    |

## 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины                                 | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---|----|----|
|           |                                                                  | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Погрешности вычислений                                           | 2                                         | 2 | 0  | 0  |
| 2         | Решение нелинейных уравнений                                     | 4                                         | 2 | 2  | 0  |
| 3         | Решение системы линейных уравнений                               | 6                                         | 2 | 4  | 0  |
| 4         | Интерполирование функций                                         | 4                                         | 2 | 2  | 0  |
| 5         | Аппроксимация функций                                            | 4                                         | 2 | 2  | 0  |
| 6         | Численное интегрирование функций                                 | 4                                         | 2 | 2  | 0  |
| 7         | Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений | 8                                         | 4 | 4  | 0  |

### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                                                                                                                                                                                              | Кол-во часов |
|----------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Элементы теории погрешностей Источники погрешностей и приближений. Приближенные числа. Прямая задача теории погрешностей. Обратная задача теории погрешностей. Особенности машинной арифметики.                                                                      | 2            |
| 2        | 2         | Решение нелинейных уравнений. Понятия и определения. Локализация (отделение) корней уравнения. Уточнение корней уравнения. Методы уточнения корней. Метод половинного деления (бисекции, дихотомии). Метод хорд. Метод Ньютона (метод касательных)                   | 2            |
| 3        | 3         | Решение систем линейных уравнений. Понятия и определения. Прямые методы решения СЛАУ. Решение систем линейных уравнений матричным способом. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Приближенные методы | 2            |

|     |   |                                                                                                                                                                                                                           |   |
|-----|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|     |   | решения систем линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений методом итераций. Решение систем линейных уравнений методом Зейделя.                                                                                 |   |
| 4   | 4 | Интерполирование функций. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционный многочлен Ньютона. Сплайн-интерполяция.                                                                                                   | 2 |
| 5   | 5 | Аппроксимация функций. Метод наименьших квадратов. Линейная регрессия. Квадратичная регрессия. Геометрическая регрессия. Тригонометрическая функция. Логарифмическая функция. Дробно-линейная функция                     | 2 |
| 6   | 6 | Численное интегрирование. Интерполяционные методы Ньютона-Котеса. Методы прямоугольников. Метод трапеций. Метод Симпсона (метод парабол). Погрешность формул Ньютона-Котеса                                               | 2 |
| 7-8 | 7 | Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Интегрирование дифференциальных уравнений с помощью степенных рядов. Метод Пикара. Метод Эйлера. Метод Рунге-Кутты, схемы 1, 2, 3 и 4 порядков точности | 4 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 2         | Решение нелинейных уравнений                                        | 2            |
| 2         | 3         | Решение систем линейных уравнений                                   | 2            |
| 3         | 3         | Приближенные методы решения систем линейных уравнений               | 2            |
| 4         | 4         | Интерполирование функций                                            | 2            |
| 5         | 5         | Аппроксимация функций                                               | 2            |
| 6         | 6         | Численное интегрирование                                            | 2            |
| 7         | 7         | Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений    | 4            |

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |              |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                         | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Семестр | Кол-во часов |
| Подготовка к практическим занятиям | Амосов, А. А. Вычислительные методы / А. А. Амосов, Ю. А. Дубинский, Н. В. Копченова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 672 с. — ISBN 978-5-507-47808-8. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/327497">https://e.lanbook.com/book/327497</a> .<br>Воронов, М. В. Вычислительная математика : учебник для вузов / М. В. Воронов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 80 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18512-6. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/568385">https://urait.ru/bcode/568385</a> .<br>Коледин В.В. Вычислительная математика: учебное пособие для обучающихся по | 4       | 50           |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |      |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|
|                                  | направлениям подготовки «Информатика и вычислительная техника», «Программная инженерия», «Приборостроение» всех форм обучения / В.В. Коледин. – Нижневартовск, 2023. – 100 с. – URL: <a href="https://nv.susu.ru/service/library">https://nv.susu.ru/service/library</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |      |
| Проработка лекционного материала | Амосов, А. А. Вычислительные методы / А. А. Амосов, Ю. А. Дубинский, Н. В. Копченова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 672 с. — ISBN 978-5-507-47808-8. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/327497">https://e.lanbook.com/book/327497</a> .<br>Воронов, М. В. Вычислительная математика : учебник для вузов / М. В. Воронов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 80 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18512-6. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/568385">https://urait.ru/bcode/568385</a> .                                                                                                                                                                                                                                     | 4 | 30   |
| Подготовка к экзамену            | Воронов, М. В. Вычислительная математика : учебник для вузов / М. В. Воронов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 80 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18512-6. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/568385">https://urait.ru/bcode/568385</a> . Амосов, А. А. Вычислительные методы / А. А. Амосов, Ю. А. Дубинский, Н. В. Копченова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 672 с. — ISBN 978-5-507-47808-8. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/327497">https://e.lanbook.com/book/327497</a> . Гунцов, А. В. Вычислительные методы : учебное пособие / А. В. Гунцов, Л. В. Гунцова. — Тюмень : ТИУ, 2011. — 122 с. — ISBN 978-5-9961-0505-2. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/39205">https://e.lanbook.com/book/39205</a> . | 4 | 21,5 |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-<br>местр | Вид<br>контроля | Название<br>контрольного<br>мероприятия | Вес | Макс.<br>балл | Порядок начисления баллов                                  | Учи-<br>тыва-<br>ется в<br>ПА |
|------|--------------|-----------------|-----------------------------------------|-----|---------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1    | 4            | Бонус           | Посещение лекций и                      | -   | 10            | Посещение занятия - 0,2 балла.<br>Пропуск и опоздание - 0. | экзамен                       |

|   |   |                                  |                                                               |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |
|---|---|----------------------------------|---------------------------------------------------------------|---|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                                  | практических<br>занятий.                                      |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |
| 2 | 4 | Текущий<br>контроль              | Отчеты по<br>практическим<br>работам<br>(текущий<br>контроль) | 1 | 28 | В течение учебного семестра студенты должны сдать на проверку 7 отчетов по практическим работам. Процедура оценивания: оценка отчетов по практическим работам выполняется по балльно-рейтинговой системе (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 № 179 в ред. 27.02.2024). Критерии оценивания: отчет по практической работе не имеет замечаний или имеет незначительные замечания - 4 балла; отчет по практической работе имеет существенные замечания (ошибка в расчетах, неполное соответствие требованиям оформления, некорректный вывод и т.п.) или отчет не выполнен - 0 баллов. Максимальное количество баллов за лабораторные работы - 28 баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | экзамен |
| 3 | 4 | Проме-<br>жуточная<br>аттестация | зачет                                                         | - | 12 | Студенты случайным образом выбирают билет, содержащий два теоретических вопроса и две задачи. Процедура оценивания: Оценка ответов на вопросы выполняется по балльно-рейтинговой системе (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 № 179 в ред. 27.02.2024). Критерии оценивания ответов на теоретические вопросы: дан полный корректный ответ на вопрос (допускается незначительная неточность) - 3 балла; ответ имеет одно существенное замечание (неполная формулировка закона/определения, ошибка в формуле/в выводе формулы и т.п.) - 2 балла; ответ имеет два существенных замечания - 1 балл; на вопрос не было дано ответа или ответ в корне неверен или ответ имеет более двух существенных замечаний - 0 баллов. Критерии оценивания решения задач: приведенное решение верно (без замечаний или с незначительными замечаниями) - 3 балла; приведенное решение имеет одно существенное замечание (ошибка при вычислениях, некорректный рисунок, пропущен важный этап решения и т.п.) - 2 балла; приведенное решение имеет два существенных замечания - 1 балл; приведенное решение имеет более двух существенных замечаний или решение в корне неверно - 0 баллов. Максимальное количество баллов на | экзамен |

|  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  | зачете - 12 баллов. Оценка выставляется по суммарному рейтингу студента (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 № 179 в ред. 27.02.2024), включающего текущий контроль ( типовые задачи и отчеты по практическим работам) и промежуточную аттестацию (экзамен или зачет) |  |
|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| экзамен                      | <p>При оценивании результатов учебной деятельности по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 № 179 в ред. 27.02.2024). На аттестационном мероприятии (экзамен) проводится оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля.</p> <p>Индивидуальный рейтинг обучающегося является основанием для выставления оценки по промежуточной аттестации.</p> <p>Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга.</p> | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                                                      | № КМ |   |   |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|
|             |                                                                                                                                                                                          | 1    | 2 | 3 |
| ОПК-1       | Знает: и понимает природу и иерархическую сущности абстракций, а также роль и знание математических моделей в разработке программных и аппаратных технологий                             | +    | + | + |
| ОПК-1       | Умеет: использовать логические и алгебраические формализмы при характеристике технологических аспектов, возникающих в процессе разработки программных и программно-аппаратных комплексов | +    | + | + |
| ОПК-1       | Имеет практический опыт: анализа научно-технических публикаций и определении дальнейшего направления исследования в рамках заданной тематики                                             | +    | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

Не предусмотрена

*б) дополнительная литература:*

1. Бройдо, В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст]: учебник / В.Л. Бройдо, О.П. Ильин. - 4-е изд. - СПб.: Питер, 2011. - 560с.:ил. - ISBN 978-5-49807-875-5.

*в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*  
Не предусмотрены

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Коледин В.В. Вычислительная математика: учебное пособие для обучающихся по направлениям подготовки «Информатика и вычислительная техника», «Программная инженерия», «Приборостроение» всех форм обучения / В.В. Коледин. – Нижневартонск, 2023. – 100 с.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Коледин В.В. Вычислительная математика: учебное пособие для обучающихся по направлениям подготовки «Информатика и вычислительная техника», «Программная инженерия», «Приборостроение» всех форм обучения / В.В. Коледин. – Нижневартонск, 2023. – 100 с.

**Электронная учебно-методическая документация**

| № | Вид литературы            | Наименование ресурса в электронной форме    | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|---------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Основная литература       | ЭБС издательства Лань                       | Амосов, А. А. Вычислительные методы / А. А. Амосов, Ю. А. Дубинский, Н. В. Копченкова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 672 с. — ISBN 978-5-507-47808-8. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/327497">https://e.lanbook.com/book/327497</a> .                                                                                                                                                           |
| 2 | Основная литература       | Образовательная платформа Юрайт             | Воронов, М. В. Вычислительная математика : учебник для вузов / М. В. Воронов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 80 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18512-6. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/568385">https://urait.ru/bcode/568385</a> .                                                                                                                                      |
| 3 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система Znanium.com | Плохотников, К.Э. Методы разработки математических моделей и вычислительный эксперимент на базе пакета Matlab : курс лекций / К.Э. Плохотников. - М. : СОЛОН-Пр., 2017. - 628 с. - ISBN 978-5-91359-211-8. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1015051">https://znanium.com/catalog/product/1015051</a> .<br><a href="https://znanium.ru/catalog/product/1015051">https://znanium.ru/catalog/product/1015051</a> |
| 4 | Дополнительная литература | ЭБС издательства Лань                       | Шабанов, Г. И. Вычислительные методы, математическое моделирование и сетевые технологии : учебное пособие / Г. И. Шабанов, А. В. Шамаев. — Саранск : МГУ им. Н.П. Огарева, 2020. — 112 с. — ISBN 978-5-7103-4000-4. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/204638">https://e.lanbook.com/book/204638</a>                                                                                                                     |
| 5 | Дополнительная литература | Учебно-методические материалы кафедры       | Коледин В.В. Вычислительная математика: учебное пособие для обучающихся по направлениям подготовки «Информатика и вычислительная техника», «Программная инженерия», «Приборостроение» всех форм обучения / В.В. Коледин. – Нижневартонск, 2023. – 100 с. — URL: <a href="https://nv.susu.ru/service/library">https://nv.susu.ru/service/library</a> .                                                                            |

### Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)
3. PTC-MathCAD(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "Консультант Плюс Югра"-Консультант Плюс (Нижневартовск)(31.12.2026)

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий                     | № ауд.     | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Практические занятия и семинары | 202<br>( ) | Учебно-административное здание Компьютерный класс, ауд. 202<br>Оборудование и технические средства обучения: 1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС Университета – 17 шт. 2. Колонка – 1 шт. 3. Проектор – 1 шт. 4. Экран – 1 шт. 5. Камера видеонаблюдения – 1 шт. Имущество: 1. Парты ученическая (двухместная) – 14 шт. 2. Стол компьютерный (одноместный) – 19 шт. 3. Стул деревянный – 28 шт. 4. Стул компьютерный – 19 шт. 5. Стол преподавателя – 1 шт. 6. Стул мягкий – 1 шт. 7. Доска – 1 шт. 8. Тумба (кафедра) – 1 шт. Учебно-наглядные пособия: 1. Пробковый стенд – 1 шт. |
| Лекции                          | 202<br>( ) | Учебно-административное здание Компьютерный класс, ауд. 202<br>Оборудование и технические средства обучения: 1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС Университета – 17 шт. 2. Колонка – 1 шт. 3. Проектор – 1 шт. 4. Экран – 1 шт. 5. Камера видеонаблюдения – 1 шт. Имущество: 1. Парты ученическая (двухместная) – 14 шт. 2. Стол компьютерный (одноместный) – 19 шт. 3. Стул деревянный – 28 шт. 4. Стул компьютерный – 19 шт. 5. Стол преподавателя – 1 шт. 6. Стул мягкий – 1 шт. 7. Доска – 1 шт. 8. Тумба (кафедра) – 1 шт. Учебно-наглядные пособия: 1. Пробковый стенд – 1 шт. |