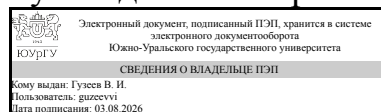


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



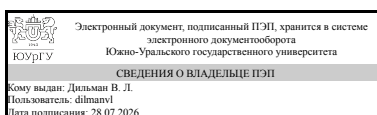
В. И. Гузев

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.О.10.02 Математический анализ  
**для направления** 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств  
**уровень** Бакалавриат  
**форма обучения** заочная  
**кафедра-разработчик** Математический анализ и методика преподавания математики

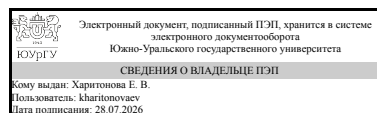
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

Зав.кафедрой разработчика,  
д.физ.-мат.н., доц.



В. Л. Дильман

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



Е. В. Харитонов

## 1. Цели и задачи дисциплины

В настоящее время широко применяются математические методы представления и исследования технических процессов, математические модели успешно применяются при решении задач техники. Поэтому курс математического анализа является одним из базовых для специалиста технического профиля. Целью преподавания и изучения дисциплины "Математический анализ" является формирование у студентов основ математического образования, развитие логического и алгоритмического мышления, формирование умений самостоятельно расширять математические знания, необходимые для решения прикладных задач и освоения последующих дисциплин. Основная задача дисциплины заключается в том, чтобы ознакомить студентов с аппаратом математического анализа, применяемым при решении теоретических и прикладных задач: сформировать умения оперировать с объектами математического анализа, проводить их исследование и делать выводы о свойствах объектов на его основе.

## Краткое содержание дисциплины

Введение в анализ. Теория пределов. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Приложение производной к исследованию функций. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Кратные интегралы. Криволинейные интегралы.

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

| Планируемые результаты освоения<br>ОП ВО (компетенции)                                                                              | Планируемые результаты<br>обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | Знает: - Основные математические положения, законы, основные формулы и методы решения задач разделов дисциплин математического анализа;<br>Умеет: - Самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно-методической литературой; доказывать теоремы, вычислять определенные интегралы по фигуре; характеризовать векторные поля; находить циркуляцию и поток векторного поля; - Применять интегралы к решению простых прикладных задач; - Составлять модели реальных процессов и проводить их анализ;<br>Имеет практический опыт: - Работы с учебной и учебно-методической литературой; употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов; символьных преобразований математических выражений; |
| ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач                   | Знает: - Основные математические положения, законы, основные формулы и методы решения задач разделов дисциплин математического                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| профессиональной деятельности | <p>анализа;</p> <p>Умеет: - Самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно-методической литературой; доказывать теоремы, вычислять определенные интегралы по фигуре; характеризовать векторные поля; находить циркуляцию и поток векторного поля; - Применять интегралы к решению простых прикладных задач; - Составлять модели реальных процессов и проводить их анализ;</p> <p>Имеет практический опыт: - Работы с учебной и учебно-методической литературой; употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов; символьных преобразований математических выражений;</p> |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ                                                               |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.О.11 Физика,<br>1.О.10.01 Алгебра и геометрия               | 1.О.10.03 Специальные главы математики, Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр) |

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

| Дисциплина    | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.О.11 Физика | <p>Знает: - Фундаментальные законы природы, определяющие функционирование технических систем;- Основы экспериментального метода исследования; методику обработки данных эксперимента;; – Основные физические явления и законы; основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения;– Физические явления, функциональные понятия, законы и теории классической и современной физики, методы физических исследований; Умеет: – Применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера;– Поводить простые эксперименты, работать с измерительными приборами;– Грамотно представлять результаты измерений, оценивать погрешность;; – Применять приемы и методы физики для решения конкретных задач из ее различных областей; Имеет практический опыт: - Исполнения знаний физики и математики при решении практических задач;- Проведения простых экспериментов, работы с измерительными приборами, обработки экспериментальных данных, интерпретации</p> |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | результатов; – Решения задач из различных областей физики, проведения физических экспериментов;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1.О.10.01 Алгебра и геометрия | <p>Знает: - Основные понятия теории матриц и определителей, линейных систем, линейных и евклидовых пространств, линейных преобразований, их собственных векторов и чисел, квадратичных форм;- Основные понятия алгебры геометрических векторов, свойства линейных операций над ними, различные типы произведений таких векторов;- Основные геометрические объекты: прямые, плоскости, кривые и поверхности второго порядка, их уравнения в различной форме; Умеет: - Приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;- Решать типовые задачи линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии;- Использовать язык и символики алгебры и геометрии, уметь формулировать и доказывать с его помощью основные и выводимые из основных утверждения алгебры и геометрии; Имеет практический опыт: - Использования аппарата алгебры и геометрии при изучении других дисциплин и современной научно-технической литературы;- Применения алгебро-геометрических методов при решении профессиональных задач;</p> |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 з.е., 360 ч., 42,75 ч. контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |         |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|---------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |         |
|                                                                            |             | 2                                  | 3       |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 360         | 144                                | 216     |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 20          | 8                                  | 12      |
| Лекции (Л)                                                                 | 0           | 0                                  | 0       |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 20          | 8                                  | 12      |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 0           | 0                                  | 0       |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 317,25      | 127,75                             | 189,5   |
| Подготовка к экзамену                                                      | 36          | 0                                  | 36      |
| Подготовка к зачету                                                        | 36          | 36                                 | 0       |
| Выполнение контрольных мероприятий текущего контроля                       | 245,25      | 91.75                              | 153.5   |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 22,75       | 8,25                               | 14,5    |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | зачет                              | экзамен |

## 5. Содержание дисциплины

| №<br>раздела | Наименование разделов дисциплины                     | Объем аудиторных занятий по видам в<br>часах |   |    |    |
|--------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---|----|----|
|              |                                                      | Всего                                        | Л | ПЗ | ЛР |
| 1            | Введение в анализ. Теория пределов                   | 2                                            | 0 | 2  | 0  |
| 2            | Дифференциальное исчисление функции одной переменной | 4                                            | 0 | 4  | 0  |
| 3            | Функции нескольких переменных                        | 2                                            | 0 | 2  | 0  |
| 4            | Интегральное исчисление функции одной переменной     | 4                                            | 0 | 4  | 0  |
| 5            | Кратные и криволинейные интегралы                    | 6                                            | 0 | 6  | 0  |
| 6            | Дифференциальные уравнения                           | 2                                            | 0 | 2  | 0  |

### 5.1. Лекции

Не предусмотрены

### 5.2. Практические занятия, семинары

| №<br>занятия | №<br>раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара                                | Кол-<br>во<br>часов |
|--------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1            | 1            | Раскрытие неопределенностей при вычислении пределов                                                | 2                   |
| 2-3          | 2            | Приложение производных к исследованию функции                                                      | 4                   |
| 4            | 3            | Вычисление частных производных. Нахождение экстремумов функций нескольких переменных               | 2                   |
| 5            | 4            | Вычисление неопределенных интегралов                                                               | 2                   |
| 6            | 4            | Вычисление определенных интегралов. Геометрические и физические приложения определенных интегралов | 2                   |
| 7-8          | 5            | Вычисление кратных интегралов                                                                      | 4                   |
| 9            | 5            | Вычисление криволинейных интегралов                                                                | 2                   |
| 10           | 6            | Дифференциальные уравнения                                                                         | 2                   |

### 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-<br>во<br>часов |
| Подготовка к экзамену                                | ЭУМД1: главы 6, 7; ЭУМД2: раздел III: ЭУМД3: §2-5.                         | 3       | 36                  |
| Подготовка к зачету                                  | ЭУМД1: главы 1-5; ЭУМД2: разделы I и II.                                   | 2       | 36                  |
| Выполнение контрольных мероприятий текущего контроля | ЭУМД1: главы 1-5; ЭУМД2: разделы I и II.                                   | 2       | 91,75               |
| Выполнение контрольных мероприятий                   | ЭУМД1: главы 6, 7; ЭУМД2: раздел III:                                      | 3       | 153,5               |

|                   |              |  |  |
|-------------------|--------------|--|--|
| текущего контроля | ЭУМДЗ: §2-5. |  |  |
|-------------------|--------------|--|--|

## 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-местр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия | Вес  | Макс. балл | Порядок начисления баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|-----------------------------------|------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1    | 2        | Текущий контроль | Контрольный тест № 1-1            | 0,08 | 6          | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Проходной балл - 3. Необходимым условием тестирования является предварительное прохождение теста по соответствующему теоретическому материалу. | зачет            |
| 2    | 2        | Текущий контроль | Контрольный тест № 1-2            | 0,08 | 5          | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Проходной балл - 3. Необходимым условием тестирования является предварительное прохождение теста по соответствующему теоретическому материалу. | зачет            |
| 3    | 2        | Текущий контроль | Контрольный тест № 1-3            | 0,08 | 5          | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Проходной балл - 3. Необходимым условием тестирования является предварительное прохождение теста по соответствующему теоретическому материалу. | зачет            |

|   |   |                  |                        |      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |
|---|---|------------------|------------------------|------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 4 | 2 | Текущий контроль | Контрольный тест № 1-4 | 0,08 | 6 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Проходной балл - 3. Необходимым условием тестирования является предварительное прохождение теста по соответствующему теоретическому материалу. | зачет |
| 5 | 2 | Текущий контроль | Контрольный тест № 1-5 | 0,08 | 5 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Проходной балл - 3. Необходимым условием тестирования является предварительное прохождение теста по соответствующему теоретическому материалу. | зачет |
| 6 | 2 | Текущий контроль | Контрольный тест № 1-6 | 0,08 | 5 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Проходной балл - 3. Необходимым условием тестирования является предварительное прохождение теста по соответствующему теоретическому материалу. | зачет |
| 7 | 2 | Текущий контроль | Контрольный тест № 1-7 | 0,08 | 5 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Проходной балл - 3. Необходимым условием тестирования является предварительное прохождение теста по соответствующему теоретическому материалу. | зачет |
| 8 | 2 | Текущий контроль | Контрольный тест № 1-8 | 0,08 | 5 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту                                                                                                                                                                                                                                                                                            | зачет |

|    |   |                          |                                  |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |
|----|---|--------------------------|----------------------------------|------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|    |   |                          |                                  |      |    | предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Проходной балл - 3. Необходимым условием тестирования является предварительное прохождение теста по соответствующему теоретическому материалу.                                                                                                                                                |       |
| 9  | 2 | Текущий контроль         | Контрольный тест № 1-9           | 0,08 | 4  | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Проходной балл - 2. Необходимым условием тестирования является предварительное прохождение теста по соответствующему теоретическому материалу. | зачет |
| 10 | 2 | Текущий контроль         | Опрос на практическом занятии №1 | 0,07 | 1  | Опрос проводится на практическом занятии. Студентам предлагается решить одну задачу или ответить на теоретический вопрос. Правильный ответ на вопрос - 1 балл, иначе - 0 баллов.                                                                                                                                                                                                                                                          | зачет |
| 11 | 2 | Текущий контроль         | Опрос на практическом занятии №2 | 0,07 | 1  | Опрос проводится на практическом занятии. Студентам предлагается решить одну задачу или ответить на теоретический вопрос. Правильный ответ на вопрос - 1 балл, иначе - 0 баллов.                                                                                                                                                                                                                                                          | зачет |
| 12 | 2 | Текущий контроль         | Опрос на практическом занятии №3 | 0,07 | 1  | Опрос проводится на практическом занятии. Студентам предлагается решить одну задачу или ответить на теоретический вопрос. Правильный ответ на вопрос - 1 балл, иначе - 0 баллов.                                                                                                                                                                                                                                                          | зачет |
| 13 | 2 | Текущий контроль         | Опрос на практическом занятии №4 | 0,07 | 1  | Опрос проводится на практическом занятии. Студентам предлагается решить одну задачу или ответить на теоретический вопрос. Правильный ответ на вопрос - 1 балл, иначе - 0 баллов.                                                                                                                                                                                                                                                          | зачет |
| 14 | 2 | Бонус                    | Бонус 1                          | -    | 15 | Бонусные баллы выставляются на усмотрение преподавателя, например, за активность на лекциях и практических занятиях, ответы на вопросы и другие заслуги                                                                                                                                                                                                                                                                                   | зачет |
| 15 | 2 | Промежуточная аттестация | Зачетная работа                  | -    | 20 | Зачетная работа состоит в выполнении заданий из билета, который содержит 4 задачи. Каждая задача оценивается максимально в 5 баллов:                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | зачет |

|    |   |                  |                        |      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |
|----|---|------------------|------------------------|------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                  |                        |      |   | <p>5 баллов – задача решена правильно и полностью, ошибок нет;</p> <p>4 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 арифметические ошибки, получен ответ;</p> <p>3 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 негрубые ошибки, получен ответ;</p> <p>2 балла – выбран верный метод решения задачи, в ходе решения сделаны более 2 негрубых ошибок или решение не доведено до конца, но решено не менее 60% задачи;</p> <p>1 балл – задание решено не полностью (не менее 40% решения) или в решении не более грубых ошибок;</p> <p>0 баллов – отсутствует решение, приведено менее 40% решения или сделано более 2 грубых ошибок.</p> |         |
| 16 | 3 | Текущий контроль | Контрольный тест № 2-1 | 0,05 | 6 | <p>Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (<a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a>). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Проходной балл - 3. Необходимым условием тестирования является предварительное прохождение теста по соответствующему теоретическому материалу.</p>                                                                                                                                                                                                             | экзамен |
| 17 | 3 | Текущий контроль | Контрольный тест № 2-2 | 0,05 | 5 | <p>Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (<a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a>). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Проходной балл - 3. Необходимым условием тестирования является предварительное прохождение теста по соответствующему теоретическому материалу.</p>                                                                                                                                                                                                             | экзамен |
| 18 | 3 | Текущий контроль | Контрольный тест № 2-3 | 0,05 | 5 | <p>Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (<a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a>). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Проходной балл - 3. Необходимым условием тестирования</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | экзамен |

|    |   |                  |                        |      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |
|----|---|------------------|------------------------|------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                  |                        |      |   | является предварительное прохождение теста по соответствующему теоретическому материалу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |
| 19 | 3 | Текущий контроль | Контрольный тест № 2-4 | 0,05 | 5 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Проходной балл - 3. Необходимым условием тестирования является предварительное прохождение теста по соответствующему теоретическому материалу. | экзамен |
| 20 | 3 | Текущий контроль | Контрольный тест № 2-5 | 0,05 | 5 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Проходной балл - 3. Необходимым условием тестирования является предварительное прохождение теста по соответствующему теоретическому материалу. | экзамен |
| 21 | 3 | Текущий контроль | Контрольный тест № 2-6 | 0,05 | 5 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Проходной балл - 3. Необходимым условием тестирования является предварительное прохождение теста по соответствующему теоретическому материалу. | экзамен |
| 22 | 3 | Текущий контроль | Контрольный тест № 2-7 | 0,05 | 5 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Проходной балл - 3. Необходимым условием тестирования является предварительное прохождение теста по соответствующему теоретическому материалу. | экзамен |

|    |   |                  |                         |      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |
|----|---|------------------|-------------------------|------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 23 | 3 | Текущий контроль | Контрольный тест № 2-8  | 0,05 | 5 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Проходной балл - 3. Необходимым условием тестирования является предварительное прохождение теста по соответствующему теоретическому материалу. | экзамен |
| 24 | 3 | Текущий контроль | Контрольный тест № 2-9  | 0,05 | 5 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Проходной балл - 3. Необходимым условием тестирования является предварительное прохождение теста по соответствующему теоретическому материалу. | экзамен |
| 25 | 3 | Текущий контроль | Контрольный тест № 2-10 | 0,05 | 5 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Проходной балл - 3. Необходимым условием тестирования является предварительное прохождение теста по соответствующему теоретическому материалу. | экзамен |
| 26 | 3 | Текущий контроль | Контрольный тест № 2-11 | 0,05 | 5 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Проходной балл - 3. Необходимым условием тестирования является предварительное прохождение теста по соответствующему теоретическому материалу. | экзамен |
| 27 | 3 | Текущий контроль | Контрольный тест № 2-12 | 0,05 | 5 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту                                                                                                                                                                                                                                                                                            | экзамен |

|    |   |                          |                                     |      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |
|----|---|--------------------------|-------------------------------------|------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                          |                                     |      |   | предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Проходной балл - 3. Необходимым условием тестирования является предварительное прохождение теста по соответствующему теоретическому материалу.                                                                                                                                                |         |
| 28 | 3 | Текущий контроль         | Контрольный тест № 2-18             | 0,05 | 5 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Проходной балл - 3. Необходимым условием тестирования является предварительное прохождение теста по соответствующему теоретическому материалу. | экзамен |
| 29 | 3 | Текущий контроль         | Опрос на практическом занятии № 2-1 | 0,06 | 1 | Опрос проводится на практическом занятии. Студентам предлагается решить одну задачу или ответить на теоретический вопрос. Правильный ответ на вопрос - 1 балл, иначе - 0 баллов.                                                                                                                                                                                                                                                          | экзамен |
| 30 | 3 | Текущий контроль         | Опрос на практическом занятии № 2-2 | 0,06 | 1 | Опрос проводится на практическом занятии. Студентам предлагается решить одну задачу или ответить на теоретический вопрос. Правильный ответ на вопрос - 1 балл, иначе - 0 баллов.                                                                                                                                                                                                                                                          | экзамен |
| 31 | 3 | Текущий контроль         | Опрос на практическом занятии № 2-3 | 0,06 | 1 | Опрос проводится на практическом занятии. Студентам предлагается решить одну задачу или ответить на теоретический вопрос. Правильный ответ на вопрос - 1 балл, иначе - 0 баллов.                                                                                                                                                                                                                                                          | экзамен |
| 32 | 3 | Текущий контроль         | Опрос на практическом занятии № 2-4 | 0,06 | 1 | Опрос проводится на практическом занятии. Студентам предлагается решить одну задачу или ответить на теоретический вопрос. Правильный ответ на вопрос - 1 балл, иначе - 0 баллов.                                                                                                                                                                                                                                                          | экзамен |
| 33 | 3 | Текущий контроль         | Опрос на практическом занятии № 2-5 | 0,06 | 1 | Опрос проводится на практическом занятии. Студентам предлагается решить одну задачу или ответить на теоретический вопрос. Правильный ответ на вопрос - 1 балл, иначе - 0 баллов.                                                                                                                                                                                                                                                          | экзамен |
| 34 | 3 | Промежуточная аттестация | Опрос на практическом занятии № 2-6 | -    | 1 | Опрос проводится на практическом занятии. Студентам предлагается решить одну задачу или ответить на                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | экзамен |

|    |   |                          |                        |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |
|----|---|--------------------------|------------------------|---|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                          |                        |   |    | теоретический вопрос.<br>Правильный ответ на вопрос - 1 балл,<br>иначе - 0 баллов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |
| 35 | 3 | Бонус                    | Бонус 2                | - | 15 | Бонусные баллы выставляются на усмотрение преподавателя, например, за активность на лекциях и практических занятиях, ответы на вопросы и другие заслуги                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | экзамен |
| 36 | 3 | Промежуточная аттестация | Экзаменационная работа | - | 20 | Экзаменационная работа состоит в письменном выполнении заданий из экзаменационного билета, который содержит 4 задачи. Каждая задача оценивается максимально в 5 баллов:<br>5 баллов – задача решена правильно и полностью, ошибок нет;<br>4 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 арифметические ошибки, получен ответ;<br>3 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 негрубые ошибки, получен ответ;<br>2 балла – выбран верный метод решения задачи, в ходе решения сделаны более 2 негрубых ошибок или решение не доведено до конца, но решено не менее 60% задачи;<br>1 балл – задание решено не полностью (не менее 40% решения) или в решении не более грубых ошибок;<br>0 баллов – отсутствует решение, приведено менее 40% решения или сделано более 2 грубых ошибок.<br>Максимальное количество баллов, которые студент может набрать за экзаменационную работу, составляет 20. | экзамен |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| зачет                        | В начале зачета определяется рейтинг обучающегося по дисциплине. Затем студент решает, будет ли он выполнять зачетную работу. И либо получает оценку по текущему рейтингу с учетом бонусов, либо выполняет зачетную работу и получает оценку с учетом текущего рейтинга, выполнения работы и бонусов                     | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |
| экзамен                      | В начале экзамена определяется рейтинг обучающегося по дисциплине. Затем студент решает, будет ли он выполнять экзаменационную работу. И либо получает экзаменационную оценку по текущему рейтингу с учетом бонусов, либо выполняет экзаменационную работу и получает экзаменационную оценку с учетом текущего рейтинга, | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | № КМ |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 |  |
| УК-1        | Знает: - Основные математические положения, законы, основные формулы и методы решения задач разделов дисциплин математического анализа;                                                                                                                                                                                                                        | +    | + | + |   | + | + |   | + | + |    |    |    |    |    | +  | +  | +  | +  |    | +  |    | +  |    | +  |    | +  | +  |    |    |    |    |    |  |
| УК-1        | Умеет: - Самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно-методической литературой; доказывать теоремы, вычислять определенные интегралы по фигуре; характеризовать векторные поля; находить циркуляцию и поток векторного поля; - Применять интегралы к решению простых прикладных задач; - Составлять модели реальных процессов и проводить их анализ; | +    | + | + |   | + |   | + | + |   |    |    |    |    |    | +  | +  | +  | +  |    | +  |    | +  |    | +  |    | +  | +  |    |    |    |    |    |  |
| УК-1        | Имеет практический опыт: - Работы с учебной и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | +    | + | + |   |   |   |   | + | + | +  | +  |    |    |    | +  | +  | +  | +  |    |    |    |    |    | +  |    | +  | +  |    | +  | +  | +  | +  |  |

[illegible]



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

1. Методическое пособие к решению задач текущего контроля - 2
2. Методическое пособие к решению задач текущего контроля - 1

### **Электронная учебно-методическая документация**

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ"  
(<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Не предусмотрено