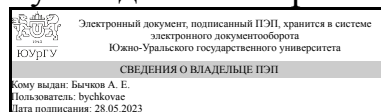


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



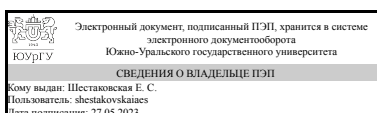
А. Е. Бычков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.12 Специальные главы математики
для направления 15.03.06 Мехатроника и робототехника
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Вычислительная механика

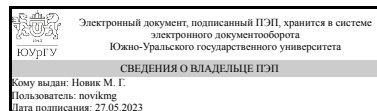
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1046

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



Е. С. Шестаковская

Разработчик программы,
старший преподаватель



М. Г. Новик

1. Цели и задачи дисциплины

Цели: обеспечить у будущего специалиста формирование достаточно фундаментальной математической подготовки и вооружить его конкретными знаниями, умениями и навыками, позволяющими согласовать фундаментальность математического курса с прикладной направленностью; развитие логического, конструктивного, наглядно-образного и алгоритмического мышления; выработка умения самостоятельно расширять и углублять математические знания; освоение необходимого математического аппарата, помогающего анализировать, моделировать и решать прикладные задачи; формирование у студента начального уровня математической культуры, достаточного для продолжения образования, научной работы или практической деятельности. Задачи: выработка ясного понимания необходимости математического образования в подготовке специалиста, бакалавра и представления о роли и месте математики в современной системе знаний; ознакомление с системой понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и их взаимосвязью; формирование конкретных практических приемов и навыков постановки и решения математических задач, ориентированных на практическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла; выработка у студентов умения на основе системного подхода строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ; изучение основных математических методов применительно к решению научно-технических задач; обеспечение междисциплинарного подхода, в том числе внутри самой математики

Краткое содержание дисциплины

числовые знакопостоянные и знакопеременные ряды; функциональные ряды; степенные ряды; ряды Тейлора; ряды Фурье; элементы ТФКП; операционное исчисление; классическая теория вероятностей; дискретные случайные величины; непрерывные случайные величины; числовые характеристики

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 общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности | Знает: Основные понятия и утверждения векторного анализа, теории функции комплексного переменного, рядов, теории вероятностей. Умеет: Применять методы векторного анализа, теории функции комплексного переменного, теории рядов, операционного исчисления для понимания адекватной современному уровню знаний научной картины мира. Имеет практический опыт: Прикладного применения положений векторного анализа, теории функции комплексного переменного, теории рядов, операционного исчисления для применения в профессиональной деятельности |

на современном уровне знаний.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|--|
| 1.О.13 Математический анализ, 1.О.11 Алгебра и геометрия, 1.О.23 Электротехника, 1.О.20 Теоретическая механика, 1.О.14 Физика | 1.О.29 Теория автоматического управления, 1.О.27 Физические основы электроники, 1.О.21 Прикладная механика |

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

| Дисциплина | Требования |
|------------------------------|---|
| 1.О.11 Алгебра и геометрия | Знает: Теоретические основы линейной алгебры и аналитической геометрии, комплексные числа. Умеет: Решать задачи и упражнения используя основные методы изученные в курсе линейной алгебры и аналитической геометрии; оперировать с комплексными числами. Имеет практический опыт: Приложения линейной алгебры и аналитической геометрии к естественнонаучным (физическим и техническим) задачам. |
| 1.О.23 Электротехника | Знает: Основные понятия и законы теории электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей. Умеет: Формулировать задачи по расчёту электрических цепей, выбирать соответствующие методы расчёта, оформлять результаты расчёта, применять компьютерную технику для выполнения технических расчётов. Имеет практический опыт: Лабораторных исследований, работы с основными электроизмерительными приборами, работы с компьютерной техникой и программами для электротехнических расчётов |
| 1.О.13 Математический анализ | Знает: Основы дифференциального и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных, векторного и гармонического анализа, теории обыкновенных дифференциальных уравнений в объеме, достаточном для изучения естественнонаучных дисциплин на современном научном уровне. Умеет: Использовать математический аппарат при изучении естественнонаучных дисциплин; строить математические модели физических явлений, химических и технических процессов; анализировать результаты решения конкретных задач с целью построения более совершенных моделей; анализировать результаты эксперимента; применять методы анализа и моделирования при решении профессиональных |

| | |
|-------------------------------|---|
| | задач. Имеет практический опыт: Методов дифференцирования и интегрирования функций, применения основных аналитических и численных методов решения алгебраических и дифференциальных уравнений и их систем. |
| 1.О.20 Теоретическая механика | Знает: Основные законы динамики материальных объектов. Умеет: Применять методы и законы механики, используя основные алгоритмы высшей математики и возможности современных информационных технологий при проектировании и изготовлении машиностроительной продукции Имеет практический опыт: Владеть навыками решения инженерных задач и самостоятельного использования основных законов механики в профессиональной деятельности |
| 1.О.14 Физика | Знает: Фундаментальные разделы физики, Подходы и методы механики, физики колебаний и волн, термодинамики, классической и квантовой статистики, молекулярной физики, поведения веществ в электрическом и магнитном полях, волновой и квантовой оптики. методы и средства измерения физических величин; методы обработки экспериментальных данных Умеет: Использовать знания фундаментальных основ физики в обучении и профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, наращивании накопленных знаний Применять основные законы механики, термодинамики, молекулярно-кинетической теории, электродинамики, оптики, физики атома, ядра для решения возникающих задач. Уметь работать с измерительными приборами. Уметь выполнять физический эксперимент, обрабатывать результаты измерений, строить графики и проводить графический анализ опытных данных. Имеет практический опыт: Физического эксперимента и умения применять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности, проведения расчетов, как при решении задач, так и при научном эксперименте; оформления отчетов по результатам исследований; работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровой измерительной техникой навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений; анализа полученных результатов, как решения задач, так эксперимента и измерений. |

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 110,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|--|-------------|------------------------------------|
| | | Номер семестра |
| | | 3 |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 216 | 216 |
| <i>Аудиторные занятия:</i> | 96 | 96 |
| Лекции (Л) | 48 | 48 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 48 | 48 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | 0 |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i> | 105,5 | 105,5 |
| РГР «Теория вероятностей» (Контрольная точка С-3) | 12 | 12 |
| Подготовка к экзамену | 24,5 | 24,5 |
| Подготовка к контрольным работам (контрольные точки Пк-1 - 3), выполнение домашних заданий (контрольная точка П), подготовка к теоретическим контрольным точкам Т-1, Т-2, контрольной точке Т-3. | 40 | 40 |
| РГР «Числовые ряды. Функциональные ряды. Ряды Фурье» (Контрольная точка С-1) | 15 | 15 |
| РГР "ТФКП. Операционное исчисление" (Контрольная точка С-2) | 14 | 14 |
| Консультации и промежуточная аттестация | 14,5 | 14,5 |
| 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 | Числовые ряды | 12 | 6 | 6 | 0 |
| 2 | Функциональные ряды | 24 | 12 | 12 | 0 |
| 3 | Элементы ТФКП | 20 | 10 | 10 | 0 |
| 4 | Операционное исчисление | 12 | 6 | 6 | 0 |
| 5 | Теория вероятностей | 28 | 14 | 14 | 0 |

5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости | 2 |
| 2 | 1 | Ряды с неотрицательными членами. Достаточные признаки сходимости. | 2 |
| 3 | 1 | Знакопеременные ряды. Теорема Лейбница. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости. | 2 |
| 4 | 2 | Функциональные ряды. Область сходимости. | 2 |
| 5 | 2 | Степенные ряды. Сходимость. Радиус сходимости. Оценка знаний по теоретической подготовке (Т-1) | 2 |
| 6 | 2 | Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение в ряд Маклорена основных элементарных функций. | 2 |
| 7 | 2 | Применение степенных рядов. | 2 |
| 8 | 2 | Разложение функций в ряд Фурье. Частичные суммы ряда Фурье. | 2 |

| | | | |
|-------|---|---|---|
| | | Сходимость ряда Фурье в точке. | |
| 9 | 2 | Применение рядов Фурье. | 2 |
| 10 | 3 | Функции комплексного переменного. Предел и непрерывность функции комплексного переменного | 2 |
| 11-12 | 3 | Дифференцируемость и аналитичность функции комплексного переменного. Условия Коши-Римана. Элементарные функции комплексного переменного. | 4 |
| 13-14 | 3 | Интегрирование по комплексному переменному. Теорема Коши. Интегральная формула Коши | 4 |
| 15 | 4 | Интеграл Лапласа. Оригинал и изображение. Теорема существования изображения. Основные теоремы операционного исчисления. | 2 |
| 16 | 4 | Изображение некоторых функций. Таблица оригиналов и изображений. | 2 |
| 17 | 4 | Применение операционного исчисления к решению уравнений и систем уравнений. | 2 |
| 18 | 5 | Классическая формула вероятности. Основные формулы комбинаторики. Теорема сложения вероятностей событий. Независимые события. Теорема умножения вероятностей. | 2 |
| 19 | 5 | Зависимые события. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. | 2 |
| 20 | 5 | Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. | 2 |
| 21 | 5 | Дискретные случайные величины. | 2 |
| 22 | 5 | Непрерывные случайные величины. | 2 |
| 23 | 5 | Числовые характеристики. Оценка знаний по теоретической подготовке (Т-2) | 2 |
| 24 | 5 | Законы распределения. Контрольная точка Т-3. | 2 |

5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 1 | 1 | Числовые ряды. Признаки Коши, Даламбера, признаки сравнения. | 2 |
| 2 | 1 | Признак Коши. Необходимый признак сходимости. Эквивалентности. | 2 |
| 3 | 1 | Знакопеременные ряды. Теорема Лейбница. Знакопеременные ряды. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости. | 2 |
| 4 | 2 | Функциональные ряды. Область сходимости. | 2 |
| 5 | 2 | Степенные ряды. Область сходимости степенного ряда. | 2 |
| 6 | 2 | Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение в ряд Маклорена основных элементарных функций | 2 |
| 7 | 2 | Применение рядов для вычисления интегралов, приближенного значения функций, решения ОДУ. | 2 |
| 8 | 2 | Разложение в ряд Фурье. | 2 |
| 9 | 2 | Контрольная работа по теме "Ряды" (контрольная точка Пк-1) | 2 |
| 10 | 3 | Функции комплексного переменного. Предел и непрерывность функции комплексного переменного | 2 |
| 11 - 12 | 3 | Дифференцируемость и аналитичность функции комплексного переменного. Условия Коши-Римана. Элементарные функции комплексного переменного. | 4 |
| 13-14 | 3 | Интегрирование по комплексному переменному. Теорема Коши. Интегральная формула Коши | 4 |
| 15-16 | 4 | Интеграл Лапласа. Оригинал и изображение. Нахождение изображений по заданному оригиналу | 3 |
| 16 -17 | 4 | Решение уравнений и систем операционным методом. Контрольная работа | 3 |

| | | | |
|-------|---|---|---|
| | | по теме "Элементы ТФКП. Операционное исчисление" (контрольная точка Пк-2) | |
| 18 | 5 | Комбинаторика. Классическая формула вероятности. Геометрическая вероятность. Умножение и сложение вероятностей. | 2 |
| 19 | 5 | Формула полной вероятностей. Формула Байеса. | 2 |
| 20 | 5 | Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. | 2 |
| 21 | 5 | Дискретные случайные величины: закон распределения, многоугольник распределения, функция распределения. | 2 |
| 22 | 5 | Непрерывные случайные величины: функции плотности и распределения. | 2 |
| 23-24 | 5 | Числовые характеристики. Нормальное и показательное распределение. | 3 |
| 24 | 5 | Контрольная работа Пк-3 "Теория вероятностей" | 1 |

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 |
| РГР «Теория вероятностей" (Контрольная точка С-3) | ПУМД, осн. лит-ра: [3] гл. 1-16, стр. 5-154; [4] , гл. 1-6, стр. 1-119, гл. 9-13, стр. 151-280; ; ЭУМД [2] гл. 1-4 стр. 15-136. | 3 | 12 |
| Подготовка к экзамену | ПУМД, осн. лит.: [1] гл. 13-15, стр. 438-493, [2] гл. 9, стр. 168-181; [3] гл. 1-16, стр. 5- 154; [4] гл.18 стр. 3 - 80; [5] , гл. 1-6, стр. 1-119, гл. 9-13, стр. 151-280; ПУМД, доп. лит: [2] гл. 4.3 стр. 142, [3] гл. 3, стр. 60-117; [1] гл. 1-4 стр. 4-124; [3] гл. 5, стр. 176-230; ЭУМД [1] гл. 1-4 стр. 15-136; пар. 16.1 стр. 512, 16.3 стр. 529, 16.4 стр. 544. | 3 | 24,5 |
| Подготовка к контрольным работам (контрольные точки Пк-1 - 3), выполнение домашних заданий (контрольная точка П), подготовка к теоретическим контрольным точкам Т-1, Т-2, контрольной точке Т-3. | ПУМД, осн. лит: [1] гл. 13-15; [2] гл. 7, стр. 3-27, 40-65, [3] гл. 1-16; ПУМД, доп. лит: [2] гл. 4.3 стр. 142, [3] гл. 3, стр. 60-117; [3] гл.11 стр. 155 -187, гл.13 стр. 253-272; ЭУМД [2] гл. 1-4 стр. 15-136, [3] пар. 16.1 стр. 512, 16.3 стр. 529, 16.4 стр. 544, методическое пособие. | 3 | 40 |
| РГР «Числовые ряды. Функциональные ряды. Ряды Фурье» (Контрольная точка С-1) | ПУМД, осн. лит. [1] гл. 13-15, стр. 438-493; ПУМД, доп. лит: [1] гл. 16, 17 стр. 245 - 263, 322-332; ЭУМД [1] пар. 16.1 стр. 512, 16.3 стр. 529, 16.4 стр. 544; ЭУМД [2] осн. лит. гл.19 стр. 427-480 | 3 | 15 |
| РГР "ТФКП. Операционное исчисление" (Контрольная точка С-2) | ПУМД, осн. лит. [1] гл. 17-18, стр. 525-595; ЭУМД [4] гл. 1 стр. 3-15 | 3 | 14 |

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 | 3 | Текущий контроль | Контрольная точка Пк-1 | 0,18 | 18 | <p>Контрольная точка состоит из 6 заданий. Каждое задание оценивается от 0 до 3 баллов следующим образом:</p> <p>3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более одной негрубой ошибки, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;</p> <p>2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения;</p> <p>1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения;</p> <p>0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.</p> | экзамен |
| 2 | 3 | Текущий контроль | Контрольная точка Пк-2 | 0,15 | 15 | <p>Контрольная точка состоит из 5 заданий. Каждое задание оценивается от 0 до 3 баллов следующим образом:</p> <p>3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более одной негрубой ошибки, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;</p> <p>2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения;</p> <p>1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки,</p> | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|-------------------------------------|------|----|--|---------|
| | | | | | | показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения. | |
| 3 | 3 | Текущий контроль | Контрольная точка Пк-3 | 0,15 | 15 | Контрольная точка состоит из 5 заданий. Каждое задание оценивается от 0 до 3 баллов следующим образом: 3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более одной негрубой ошибки, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения; 1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения. | экзамен |
| 4 | 3 | Текущий контроль | Теоретическая контрольная точка Т-1 | 0,06 | 6 | Два теоретических вопроса оцениваются в 3 балла следующим образом: 3 балла – приведен полный ответ на вопрос, все использованные формулы верны, записаны все требуемые свойства; 2 балла – в ответе содержатся 2–3 ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 80% полного ответа; 1 балл – в ответе содержатся более 3 ошибок или ответ неполный, но при этом изложено не менее 40% полного ответа; 0 баллов – изложено менее 20% верного ответа на вопрос. | экзамен |
| 5 | 3 | Текущий контроль | Теоретическая контрольная точка Т-2 | 0,06 | 6 | Два теоретических вопроса оцениваются в 3 балла следующим образом: 3 балла – приведен полный ответ на вопрос, все использованные формулы верны, записаны все требуемые | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|--|------|----|--|---------|
| | | | | | | <p>свойства;</p> <p>2 балла – в ответе содержатся 2–3 ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 80% полного ответа;</p> <p>1 балл – в ответе содержатся более 3 ошибок или ответ неполный, но при этом изложено не менее 40% полного ответа;</p> <p>0 баллов – изложено менее 20% верного ответа на вопрос.</p> | |
| 6 | 3 | Текущий контроль | Контрольная точка Т-3 | 0,2 | 20 | <p>Контрольная точка состоит из 6 заданий. Шкала оценивания ответа на теоретический вопрос: 5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет; 3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки; 1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа; 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений.</p> <p>Шкала оценивания каждой практической задачи:</p> <p>3 балла – задача решена верно, ошибок нет; 2 балла – выбран верный метод решения задачи, возможна арифметическая ошибка; 1 балл – выбран верный метод решения, есть 1–2 грубые ошибки; 0 баллов – отсутствует решение или сделано более 2 грубых ошибок.</p> | экзамен |
| 7 | 3 | Текущий контроль | Проверка домашних заданий в семестре (контрольная точка П) | 0,05 | 5 | <p>5 баллов выполнено 90–100%, 4 балла – 80–89%, 3 балла – 70–79%, 2 балла – 60–69%, 1 балл – 50–59%, 0 баллов – менее 50%.</p> | экзамен |
| 8 | 3 | Текущий контроль | Расчетно-графическая работа (контрольная точка С-1) | 0,05 | 5 | <p>Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла следующим образом:</p> <p>1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 0 баллов – остальных случаях</p> | экзамен |

| | | | | | | | |
|----|---|--------------------------|---|------|----|--|---------|
| 9 | 3 | Текущий контроль | Расчетно-графическая работа (контрольная точка С-2) | 0,05 | 5 | Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла следующим образом: 1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 0 баллов – остальных случаях | экзамен |
| 10 | 3 | Текущий контроль | Расчетно-графическая работа (контрольная точка С-3) | 0,05 | 5 | Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла следующим образом: 1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 0 баллов – остальных случаях | экзамен |
| 11 | 3 | Бонус | Бонусные баллы | - | 15 | 15 баллов за победу в олимпиаде международного уровня по математике; 10 - за победу в олимпиаде российского уровня по математике; 5 - за победу в олимпиаде университетского уровня; 3 - за победу в открытой командной олимпиаде ИЕТН по математике или за участие во втором туре олимпиады «Прометей»; 1 - за участие в командной олимпиаде по математике или другой олимпиаде по математике университетского уровня. | экзамен |
| 12 | 3 | Промежуточная аттестация | Экзамен | - | 40 | Шкала оценивания задач базового уровня: 3 балла – задача решена верно, ошибок нет; 2 балла – выбран верный метод решения задачи, возможна арифметическая ошибка; 1 балл – выбран верный метод решения, есть 1–2 грубые ошибки; 0 баллов – отсутствует решение или сделано более 2 грубых ошибок. Шкала оценивания ответа на теоретический вопрос: 5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет; 3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок | экзамен |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|
| | | | | | <p>нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки; 1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа; 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений.</p> <p>Шкала оценивания комплексных задач:</p> <p>5 баллов – задача решена правильно и полностью, ошибок нет; 4 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 арифметические ошибки, получен ответ; 3 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 негрубые ошибки, получен ответ; 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; 1 балл – задание решено не полностью (не менее 40% решения) или в решении не более грубых ошибок; 0 баллов – отсутствует решение, приведено менее 40% решения или сделано более 2 грубых ошибок.</p> |
|--|--|--|--|--|---|

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|------------------------------|--|---|
| экзамен | <p>Оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине проводится на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Прохождение всех контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля обязательно. Если рейтинг студента по текущему контролю менее 60% или студент желает повысить оценку, тогда он проходит мероприятие промежуточной аттестации. Экзамен проводится в письменной форме. Студенту отводится на решение 90 минут. Экзаменационный билет содержит 5 задач базового уровня, теоретический вопрос из списка вопросов и 4 комплексные задачи. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание. По результатам проверки экзаменационной работы и собеседования после подсчета суммы баллов, рассчитывается рейтинг обучающегося по промежуточной аттестации.</p> | 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 |
|-------|--|----|----|---|----|---|----|----|----|----|----|----|----|
| ОПК-1 | Знает: Основные понятия и утверждения векторного анализа, теории функции комплексного переменного, рядов, теории вероятностей. | | | | ++ | + | | | | | | | + |
| ОПК-1 | Умеет: Применять методы векторного анализа, теории функции комплексного переменного, теории рядов, операционного исчисления для понимания адекватной современному уровню знаний научной картины мира. | ++ | ++ | | | | ++ | ++ | ++ | ++ | | + | + |
| ОПК-1 | Имеет практический опыт: Прикладного применения положений векторного анализа, теории функции комплексного переменного, теории рядов, операционного исчисления для применения в профессиональной деятельности на современном уровне знаний. | ++ | ++ | | | | + | | + | | | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Письменный, Д. Т. Конспект лекций по высшей математике : полный курс Текст Д. Т. Письменный. - 9-е изд. - М.: Айрис-пресс, 2010. - 602 с. ил.
2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] учеб. пособие для вузов В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - М.: Юрайт, 2014. - 478, [1] с. ил.
3. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст] учеб. пособие для вузов В. Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2013. - 403, [1] с. ил.
4. Вся высшая математика [Текст] Т. 3 Теория рядов. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Теория устойчивости учеб. для втузов : в 6 т. М. Л. Краснов и др. - Изд. 3-е. - М.: URSS : Эдиториал УРСС, 2010. - 237 с.
5. Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа [Текст] учеб. пособие для вузов Г. Н. Берман. - 22-е изд. - М.: Транспортная компания, 2015. - 431, [1] с.

б) дополнительная литература:

1. Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа : Решение типичных и трудных задач [Текст] учебное пособие Г. Н. Берман. - 3-е изд., стер. - СПб. и др.: Лань, 2007. - 604 с. ил.
2. Пискунов, Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления [Текст] Т. 2 учеб. пособие для втузов : в 2 т. Н. С. Пискунов. - Изд. стер. - М.: Интеграл-Пресс, 2007. - 544 с. ил.
3. Сборник задач по математике Ч. 2 Специальные разделы математического анализа Учеб. пособие для втузов А. В. Ефимов и др. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Наука, 1986. - 368 с.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Антонов, В.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для студентов технических специальностей / В.А. Антонов. – Челябинск: ЮУрГУ, 2004.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Антонов, В.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для студентов технических специальностей / В.А. Антонов. – Челябинск: ЮУрГУ, 2004.

Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание |
|---|--|---|---|
| 1 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Мышкис, А.Д. Лекции по высшей математике. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2009. — 688 с. http://e.lanbook.com/book/281 |
| 2 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Фихтенгольц, Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления: Учебник. В 3-х тт. Том 3. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2009. — 656 с. http://e.lanbook.com/book/409 |
| 3 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Туганбаев, А.А. Теория вероятностей и математическая статистика. [Электронный ресурс] / А.А. Туганбаев, В.Г. Крупин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 320 с. http://e.lanbook.com/book/652 |
| 4 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Чудесенко, В. Ф. Сборник заданий по специальным курсам высшей математики (типовые расчеты). [Электронный ресурс]— Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 190с. https://e.lanbook.com/book/167793 |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

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 | 474 (3) | Доска, мел |
| Лекции | 204 (3Г) | Проектор, компьютер для презентации лекционного материала |

