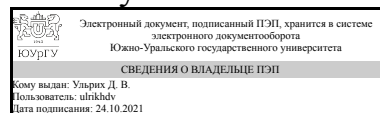


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Архитектурно-строительный
институт



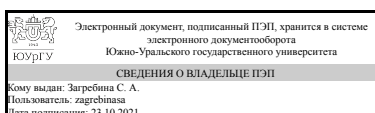
Д. В. Ульрих

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.10 Математический анализ
для направления 08.03.01 Строительство
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Математическое и компьютерное моделирование

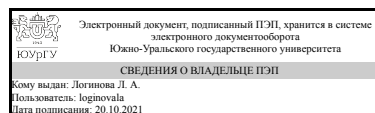
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

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



С. А. Загребина

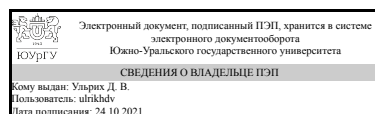
Разработчик программы,
к.пед.н., доцент (кн)



Л. А. Логинова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
д.техн.н., доц.



Д. В. Ульрих

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

Основы математического анализа; элементы функционального анализа и функции комплексного переменного; дифференциальное и интегральное исчисления; дифференциальные уравнения

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	Знает: фундаментальные основы математики, включая математический анализ, необходимые для освоения других дисциплин и самостоятельного приобретения знаний Умеет: самостоятельно использовать математический аппарат, содержащейся в литературе по строительным наукам для решения поставленных профессиональных задач Имеет практический опыт: владения конкретными практическими приемами и навыками постановки и решения математических задач, ориентированных на практическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.09 Алгебра и геометрия, 1.О.17 Начертательная геометрия, 1.О.15 Химия	1.О.11 Специальные главы математики, 1.О.20 Техническая механика

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

Дисциплина	Требования
1.О.09 Алгебра и геометрия	Знает: фундаментальные законы алгебры и геометрии Умеет: применять методы алгебры и геометрии при решении профессиональных задач Имеет практический опыт: использования законов алгебры и геометрии при решении практических задач
1.О.15 Химия	Знает: свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов; основные химические системы и физико-химические процессы, лежащие в основе современной технологии производства строительных материалов и конструкций Умеет: практически использовать методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности и в повседневной жизни; решать задачи дисциплин естественнонаучного цикла с использованием справочного материала Имеет практический опыт: проведения химического эксперимента; организации и проведении литературного поиска, в том числе в глобальных компьютерных сетях, обработке и обобщении его результатов
1.О.17 Начертательная геометрия	Знает: методы проецирования и построения изображений геометрических фигур Умеет: анализировать форму предмета в натуре и по чертежу; моделировать предметы по их изображениям на основе методов построения графических изображений; решать различные позиционные и метрические задачи, относящиеся к этим фигурам Имеет практический опыт: решения метрических задач, изображения проектируемых объектов на чертежах, а также владеть методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 з.е., 360 ч., 62,75 ч.
контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	3
Общая трудоёмкость дисциплины	360	144	216
<i>Аудиторные занятия:</i>	40	16	24
Лекции (Л)	20	8	12
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	20	8	12
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	297,25	119,75	177,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы	97	40	57
Подготовка к зачету	35,25	35,25	0
Подготовка к экзамену	55,5	0	55,5
Выполнение индивидуальных и общих домашних заданий	44,5	44,5	0
Выполнение индивидуальных и общих домашних заданий	65	0	65
Консультации и промежуточная аттестация	22,75	8,25	14,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в анализ.	8	4	4	0
2	Дифференциальное исчисление функции одной и нескольких переменных	12	6	6	0
3	Интегральное исчисление	12	6	6	0
4	Дифференциальные уравнения	8	4	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Понятие множества. Операции над множествами. Понятие окрестности точки. Функциональная зависимость. Сложная, обратная функция. Параметрическое задание функции. Предел функции. Раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы. Эквивалентные бесконечно малые функции.	2
2	1	Точки разрыва функции и их классификация. Основные теоремы о непрерывных функциях. Свойства функций, непрерывных на отрезке: теорема Вейерштрассе, теорема Больцано-Коши и их следствия.	2
3	2	Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Производная суммы, разности, произведения и частного функций. Производные основных	2

		элементарных функций. Таблица производных. Производная сложной и обратной функций. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков. Дифференциал функции.	
4	2	Исследование функции при помощи производных: основные теоремы о дифференцируемых функциях (Ферма, Ролль, Лагранж, Коши) и их приложения. Правило Лопиталя. Раскрытие неопределенностей различных видов. Возрастание и убывание функций. Максимум и минимум функций. Наибольшее наименьшее значения функции на отрезке. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции. Формула Тейлора.	2
5	2	Понятие функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные функции нескольких переменных. Полный дифференциал. Производная сложной функции. Неявные функции и их дифференцирование. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции нескольких переменных: необходимые и достаточные условия экстремума. Условный экстремум. Наибольшее и наименьшее значения функций в замкнутой области.	2
6	3	Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных неопределенных интегралов. Непосредственное интегрирование и метод разложения. Метод интегрирования подстановкой. Метод интегрирования по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций.	2
7	3	Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла. Геометрические и физические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы 1 и 2 рода.	2
8	3	Двойной интеграл: основные понятия и определения, геометрический и физический смысл двойного интеграла. Основные свойства двойного интеграла. Вычисление двойного интеграла в декартовых и полярных координатах. Тройной интеграл: основные понятия, свойства, вычисление тройного интеграла в декартовых, цилиндрических и сферических координатах. Приложения кратных интегралов. Криволинейные интегралы I и II рода.	2
9	4	Дифференциальные уравнения: основные понятия, задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения 1-ого порядка. Задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными и сводимые к ним. Однородные дифференциальные уравнения и сводимые к ним. Линейные уравнения. Метод Лагранжа, метод Бернулли. Уравнение Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель.	2
10	4	Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижения порядка. Линейные однородные дифференциальные второго порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения n-го порядка. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения: структура общего решения, метод вариации произвольных постоянных, теорема о наложении решений. Интегрирование линейных неоднородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида. Системы дифференциальных уравнений.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№	№	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-
---	---	---	------

занятия	раздела		во часов
1	1	Множества. Числовые последовательности. Предел последовательности. Функция. Предел функции. Техника вычисления пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Вычисление пределов функции. Раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы.	2
2	1	Односторонние пределы. Непрерывность функции. Точки разрыва.	2
3	2	Производная функции. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Приложение к приближенным вычислениям. Правило Лопиталя. Формула Тейлора и ее приложения.	2
4	2	Интервалы монотонности функции. Экстремум функции. Выпуклость и вогнутость кривых, точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование и построение графика функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.	2
5	2	Область определения, предел, непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные функции нескольких переменных. Полный дифференциал функции нескольких переменных. Производная сложной функции. Неявные функции и их дифференцирование. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции нескольких переменных. Наибольшее и наименьшее значение функции в замкнутом контуре. Производная по направлению. Градиент, дивергенция и ротор.	2
6	3	Непосредственное интегрирование и метод разложения. Инвариантность интегрирования. Метод интегрирования подстановкой. Метод интегрирования по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций.	2
7	3	Вычисление определенного интеграла. Геометрические и физические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы I и II рода.	2
8	3	Двойной интеграл. Вычисление двойного интеграла в декартовых и полярных координатах. Приложения двойного интеграла. Вычисление тройного интеграла в декартовых, цилиндрических и сферических координатах. Приложения тройного интеграла. Криволинейные интегралы I рода. Криволинейные интегралы II рода.	2
9	4	Дифференциальные уравнения 1-ого порядка. Уравнения с разделяющимися переменными и сводимые к ним. Однородные дифференциальные уравнения и сводимые к ним. Линейные уравнения. Метод Лагранжа, метод Бернулли. Уравнение Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах.	2
10	4	Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения n-го порядка. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения. Метод вариации произвольных постоянных. Интегрирование линейных неоднородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида. Системы дифференциальных уравнений.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием	Семестр	Кол-

	разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс		во часов
Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы	Основная печатная литература 1, глава 7-8, стр. 226-300, главы 10-12, стр. 325-437.	3	57
Подготовка к зачету	Основная печатная литература 1, глава 5, стр. 116-225, главы 9, стр. 304-323; Основная печатная литература 2, главы 1-4, стр. 7-114, глава 10-11, стр. 208-145, глава 14 стр. 291-325.	2	35,25
Подготовка к экзамену	Основная печатная литература 1, глава 7-8, стр. 226-300, главы 10-12, стр. 325-437; Основная печатная литература 2, главы 5-8, стр. 118-181, глава 12-14, стр. 248-325.	3	55,5
Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы	Основная печатная литература 1, глава 5, стр. 116-225, главы 9, стр. 304-323.	2	40
Выполнение индивидуальных и общих домашних заданий	Основная печатная литература 2, главы 1-4, стр. 7-114, глава 10-11, стр. 208-145, глава 14 стр. 291-325.	2	44,5
Выполнение индивидуальных и общих домашних заданий	Основная печатная литература 2, главы 5-8, стр. 118-181, глава 12-14, стр. 248-325.	3	65

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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	Индивидуальное домашнее задание С1	0,2	20	Контрольная точка С1 содержит 5 задач по изученным темам. Каждая задача оценивается от 0 до 4 баллов следующим образом: 4 балла - задача решена правильно; 3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, 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	зачет

						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.	
2	2	Текущий контроль	Индивидуальное домашнее задание С2	0,12	12	Контрольная точка С2 содержит 6 задач по изученным темам. Каждая задача оценивается от 0 до 2 баллов следующим образом: 2 балла - задача решена правильно; 1 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; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.	зачет
3	2	Текущий контроль	Пк1	0,12	12	Каждая задача оценивается от 0 до 2 баллов следующим образом: 2 балла - задача решена правильно; 1 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; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.	зачет
4	2	Текущий контроль	Пк2	0,12	12	Каждая задача оценивается от 0 до 3 баллов следующим образом: 3 балла – задача решена правильно; 2 - задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 1 балл – 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; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.	зачет
5	2	Текущий контроль	Пк3	0,12	12	Каждая задача оценивается от 0 до 3 баллов следующим образом: 3 балла – задача решена правильно; 2 - задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 1 балл – в решении содержатся 2–3	зачет

						ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.	
6	2	Текущий контроль	П1	0,04	4	Оценка осуществляется с помощью подсчета процента выполненных студентом контролируемых преподавателем домашних заданий и процента практических занятий, на которых студент присутствовал и проявлял достаточную активность (решение задач у доски, решение задач на своем рабочем месте, заданные вопросы и т.д.). Используется следующая шкала: 4 балла – 90–100%, 3 балла – 80–89%, 2 балла – 70–79%, 1 балл – 60–69%, 0 баллов – менее 60%.	зачет
7	2	Текущий контроль	T1	0,09	9	По самостоятельно заполненной таблице элементарных функций и их свойств выполняются задания теста. Тест содержит 6 вопросов. За каждое правильно выполненное задание начисляется 1,5 балла.	зачет
8	2	Текущий контроль	T2	0,09	9	Проверка знаний таблицы производных элементарных функций и правила дифференцирования сложной функции. Тест содержит 6 вопросов. За каждое правильно выполненное задание начисляется 1,5 балла.	зачет
9	2	Текущий контроль	T3	0,1	10	Контрольная точка T3 служит для учета посещаемости студентами лекций и практических занятий по дисциплине, а также для оценки правильности оформления студентами конспекта лекций. Для этого преподаватель проверяет полноту конспекта лекций и при наличии полного конспекта выставляет баллы за контрольную точку, используя шкалу соответствия баллов процентам посещаемости: 10 баллов за 90–100% посещенных аудиторных занятий по дисциплине, 9 за 80–89%, 8 за 70–79%, 6 за 60–69%, 4 за 50–59%, 3 за 40–49%, 2 за 30–39%, 1 за 20–29%, 0 за 0–19%. Если конспект неполный, то балл за контрольную точку T3 равен 0.	зачет
10	3	Текущий контроль	Индивидуальное домашнее задание C1	0,18	18	Контрольная точка C1 содержит 9 задач по изученным темам. Каждая задача оценивается от 0 до 2 балла следующим образом: 2 балла - задача решена правильно; 1 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие	экзамен

						существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.	
11	3	Текущий контроль	Индивидуальное домашнее задание С2	0,18	18	Контрольная точка С2 содержит 6 задач по изученным темам. Каждая задача оценивается от 0 до 3 баллов следующим образом: 3 балла – задача решена правильно; 2 - задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 1 балл – 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; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.	экзамен
12	3	Текущий контроль	Пк1	0,12	12	Каждая задача оценивается от 0 до 2 баллов следующим образом: 2 балла - задача решена правильно; 1 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; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.	экзамен
13	2	Промежуточная аттестация	зачет	1	40	Зачетная работа содержит 5 задач базового уровня, которые оцениваются максимально в 3 балла, и 5 комплексных задач, каждая из которых оценивается максимально в 5 баллов. Максимальное количество баллов, которое студент может набрать на зачете, составляет 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 комплексных задач: 5 баллов – задача решена правильно и	зачет

						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.	
14	3	Текущий контроль	Пк2	0,12	12	Каждая задача оценивается от 0 до 2 баллов следующим образом: 2 балла - задача решена правильно; 1 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; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.	экзамен
15	3	Текущий контроль	Пк3	0,12	12	Каждая задача оценивается от 0 до 3 баллов следующим образом: 3 балла – задача решена правильно; 2 - задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 1 балл – 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; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.	экзамен
16	3	Текущий контроль	П1	0,04	4	Оценка осуществляется с помощью подсчета процента выполненных студентом контролируемых преподавателем домашних заданий и процента практических занятий, на которых студент присутствовал и проявлял достаточную активность (решение задач у доски, решение задач на своем рабочем месте, заданные вопросы и т.д.). Используется	экзамен

						следующая шкала: 4 балла – 90–100%, 3 балла – 80–89%, 2 балла – 70–79%, 1 балл – 60–69%, 0 баллов – менее 60%.	
17	3	Текущий контроль	T1	0,08	8	Контрольная точка T1 содержит 8 задач. Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла следующим образом: 1 балл – задача решена правильно, 0 баллов – задача решена неверно.	экзамен
18	3	Текущий контроль	T3	0,08	8	Контрольная точка T3 служит для учета посещаемости студентами лекций и практических занятий по дисциплине, а также для оценки правильности оформления студентами конспекта лекций. Для этого преподаватель проверяет полноту конспекта лекций и при наличии полного конспекта выставляет баллы за контрольную точку, используя шкалу соответствия баллов процентам посещаемости: 8 баллов за 90–100% посещенных аудиторных занятий по дисциплине, 7 за 80–89%, 6 за 70–79%, 5 за 60–69%, 4 за 50–59%, 3 за 40–49%, 2 за 30–39%, 1 за 20–29%, 0 за 0–19%. Если конспект неполный, то балл за контрольную точку T3 равен 0.	экзамен
19	3	Текущий контроль	T2	0,08	8	Контрольная точка T2 содержит четыре теоретических вопроса. Каждая задача оценивается от 0 до 2 баллов следующим образом: 2 балла – дан правильный ответ на вопрос, 0 баллов – дан неверный ответ на вопрос.	экзамен
20	3	Промежуточная аттестация	экзамен	1	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 нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки; 1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не	экзамен

					менее 20% от полного ответа; 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений. Шкала оценивания комплексных задач: 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. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов.	
--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающегося по дисциплине на основе полученных баллов за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент может улучшить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации, которое не является обязательным. Контрольное мероприятие проводится в письменной форме. На выполнение работы дается 1,5 часа. Экзаменационный билет содержит 5 задач базового уровня, которые оцениваются максимально в 3 балла, теоретический вопрос из списка вопросов и 4 комплексные задачи, каждая из которых оценивается максимально в 5 баллов. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающегося по дисциплине на основе полученных баллов за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент может улучшить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации, которое не является обязательным. Контрольное мероприятие проводится в письменной форме. На выполнение работы дается 1,5 часа. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ОПК-1	Знает: фундаментальные основы математики, включая математический анализ, необходимые для освоения других дисциплин и самостоятельного приобретения знаний	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: самостоятельно использовать математический аппарат, содержащейся в литературе по строительным наукам для решения поставленных профессиональных задач	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: владения конкретными практическими приемами и навыками постановки и решения математических задач, ориентированных на практическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+					+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному 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 [Текст] полный курс Д. Т. Письменный. - 10-е изд., испр. - М.: Айрис-пресс, 2011. - 602, [1] с. ил.
2. Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа Учеб. пособие Г. Н. Берман. - 22-е изд., перераб. - СПб.: Профессия, 2005. - 432 с.

б) дополнительная литература:

1. Шипачев, В. С. Основы высшей математики Учеб. пособие для студентов высш. техн. учеб. заведений Под ред. А. Н. Тихонова. - М.: Высшая школа, 1989. - 479 с. ил.
2. 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.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Богонос, Е.А. Интегральное исчисление: руководство по проведению практических занятий / Е.А. Богонос, В.И. Осмоловский, А.А. Эбель. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 102 с.
2. Дильман, В.Л. Типовые расчеты по курсу высшей математики: сборник задач: в 3 ч. / В.Л. Дильман, Т.В. Ерошкина, А.А. Эбель; под ред. В.Л. Дильмана. – Челябинск: ЮУрГУ, 2005. – Ч. 3. – 79 с.

3. Патрушев, А.А. Обыкновенные дифференциальные уравнения: учебное пособие для самостоятельной работы студентов(практический курс)/ А.А. Патрушев, Е.В. Патрушева, Н.Н. Аминева, Л.А. Логинова. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. - 126 с.

4. Дильман, В.Л. Типовые расчеты по курсу высшей математики: сборник задач: в 3 ч. / В.Л. Дильман, Т.В. Ерошкина, А.А. Эбель; под ред. В.Л. Дильмана. – Челябинск: ЮУрГУ, 2005. – Ч. 1. – 104 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Богонос, Е.А. Интегральное исчисление: руководство по проведению практических занятий / Е.А. Богонос, В.И. Осмоловский, А.А. Эбель. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 102 с.

2. Дильман, В.Л. Типовые расчеты по курсу высшей математики: сборник задач: в 3 ч. / В.Л. Дильман, Т.В. Ерошкина, А.А. Эбель; под ред. В.Л. Дильмана. – Челябинск: ЮУрГУ, 2005. – Ч. 3. – 79 с.

3. Патрушев, А.А. Обыкновенные дифференциальные уравнения: учебное пособие для самостоятельной работы студентов(практический курс)/ А.А. Патрушев, Е.В. Патрушева, Н.Н. Аминева, Л.А. Логинова. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. - 126 с.

4. Дильман, В.Л. Типовые расчеты по курсу высшей математики: сборник задач: в 3 ч. / В.Л. Дильман, Т.В. Ерошкина, А.А. Эбель; под ред. В.Л. Дильмана. – Челябинск: ЮУрГУ, 2005. – Ч. 1. – 104 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бермант, А.Ф. Краткий курс математического анализа. [Электронный ресурс] / А.Ф. Бермант, И.Г. Араманович. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2010. – 736 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2660 – Загл. с экрана.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Запорожец, Г. И. Руководство к решению задач по математическому анализу : учебное пособие. [Электронный ресурс] / Г. И. Запорожец. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-0912-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа : учебное пособие. [Электронный ресурс] / Г. Н. Берман. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 492 с. — ISBN 978-5-8114-4862-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Берман, Г.Н. Решебник к сборнику задач по курсу математического анализа. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2011. – 608 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/674 – Загл. с экрана.

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

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	239 (2)	мел, доска
Лекции	239 (2)	мел, доска