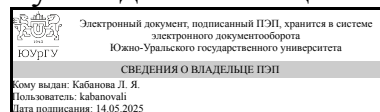


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель специальности



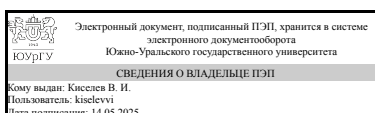
Л. Я. Кабанова

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.14.02 Математический анализ  
для специальности 21.05.02 Прикладная геология  
уровень Специалитет  
форма обучения заочная  
кафедра-разработчик Прикладная математика и ракетодинамика

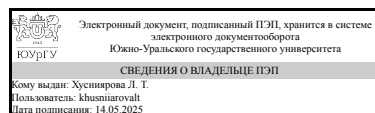
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 953

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



В. И. Киселев

Разработчик программы,  
старший преподаватель



Л. Т. Хусниyarова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Преподаваемая дисциплина является средством решения прикладных задач, универсальным языком науки и элементом общей культуры. Преподавание и изучение дисциплины следует рассматривать как важнейшую составляющую фундаментальной подготовки. Фундаментальность математической подготовки означает в первую очередь общность изучаемых понятий и конструкций, разумную точность формулировок, логическую стройность изложения. Целью преподавания и изучения дисциплины является воспитание достаточно высокой математической культуры, формирование навыков современного математического мышления, использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности. Задачи дисциплины заключаются в том, чтобы ознакомить студентов с многообразием применяемых в экономических дисциплинах математических методов обработки результатов исследований, обучить использованию этих методов.

## Краткое содержание дисциплины

Предел функции. Непрерывность. Производные. Исследование функции. Интегралы. Функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения. Ряды. Кратные интегралы.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	Знает: Основы дифференциального и интегрального исчисления, теории обыкновенных дифференциальных уравнений Умеет: Применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: Математического моделирования различных процессов и явлений

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.16 Химия, 1.О.14.01 Алгебра и геометрия	1.О.14.03 Специальные главы математики

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

Дисциплина	Требования
1.О.14.01 Алгебра и геометрия	Знает: Фундаментальные основы линейной

	алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии и области их применения в профессиональной деятельности Умеет: Использовать основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии в профессиональной деятельности Имеет практический опыт: Применения методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения типовых задач
1.О.16 Химия	Знает: свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу горных пород и минералов; основные химические системы и физико-химические процессы, лежащие в основе современной технологии добычи и переработки горных пород и минералов 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

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 з.е., 360 ч., 62,75 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>	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
Выполнение контрольных работ 2го семестра	40	40	0
Выполнение контрольных работ 3его семестра	60	0	60
Подготовка к экзамену	67,5	0	67.5
Подготовка к тестам 3 семестра и их выполнение	50	0	50
Подготовка к зачёту	49,75	49.75	0
Подготовка к тестам 2 семестра и их выполнение	30	30	0
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	Предел функции. Непрерывность	4	2	2	0
2	Производные. Исследование функций.	6	3	3	0
3	Интегралы.	6	3	3	0
4	Функции нескольких переменных.	6	3	3	0
5	Дифференциальные уравнения	12	6	6	0
6	Кратные интегралы	6	3	3	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. График функции. Сложная, обратная функция. Предел функции. Свойства предела. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы. Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва. Свойства функций, непрерывных на отрезке: ограниченность, существование наибольшего и наименьшего значений, существование промежуточных значений	2
2	2	Производная функции, ее геометрический, экономический и механический смысл. Правила дифференцирования. Производная суммы, произведения и частного. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Таблица производных. Точки Асимптоты графиков функций. Общая схема построения графиков функций экстремума функции. Выпуклость графика функции. Точки перегиба	3
3	3	Первообразная и неопределенный интеграл. Понятие первообразной. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных формул интегрирования. Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Интегрирование по частям. Определенный интеграл. Приложение определенного интеграла.	3
4	4	Функции нескольких переменных (основные понятия). Частные производные первого и второго порядков. Экстремумы функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения	3
5	5	Дифференциальные уравнения первого порядка. Общее и частное решения. Задача Коши. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Линейные диф. уравнения, уравнения Бернулли. Дифференциальные уравнения высших порядков.	6
6	6	Понятие двойного интеграла. Вычисление в декартовых координатах. Полярные координаты. Вычисление двойного интеграла в полярных координатах. Приложение двойного интеграла к вычислению площадей и объемов. Тройные и интегралы	3

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол- во часов
1	1	Построение графиков функций	1

2	1	Вычисление пределов.	1
3	2	Вычисление производных	2
4	2	Исследование функций. Построение графиков	1
5	3	Простейшие приемы интегрирования. Таблица основных интегралов.	2
6	3	Определенный интеграл. Приложение определенного интеграла	1
7	4	Область определения функции двух переменных. Частные производные. Экстремумы функций двух переменных.	3
8	5	Решение дифференциальных уравнений первого порядка.	4
9	5	Решение дифференциальных уравнений второго порядка.	2
10	6	Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах и полярных координатах	2
11	6	Вычисление тройных интегралов.	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
Выполнение контрольных работ 2го семестра	1. Шипачев, В. С. Высшая математика. Полный курс : учебник для академического бакалавриата / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2014. 2. Берман, Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа : учебное пособие / Г.Н. Берман. - 22-е изд, перераб. - СПб.: Издательство "Профессия" , 2002. - 432 с.: ил. 2	2	40
Выполнение контрольных работ 3его семестра	1. Пискунов, Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления. В 2-х т. [Текст] : учебник для вузов . Т. 1 / Н. С. Пискунов. - М. : Интеграл-пресс, 2010. 2. Тимошенко М.В. Дифференциальные уравнения: Курс лекций. - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2006. - 72 с. 3. Тимошенко М.В. Ряды: учебное пособие; под ред. В.И. Киселева.- Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. - 32 с.	3	60
Подготовка к экзамену	1. Пискунов, Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления. В 2-х т. [Текст] : учебник для вузов . Т. 1 / Н. С. Пискунов. - М. : Интеграл-пресс, 2010. 2. Тимошенко М.В. Дифференциальные уравнения: Курс лекций. - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2006. - 72 с. 3. Тимошенко М.В. Ряды: учебное пособие; под ред. В.И. Киселева.- Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. - 32 с.	3	67,5

Подготовка к тестам 3 семестра и их выполнение	1.Шипачев, В. С. Высшая математика. Полный курс : учебник для академического бакалавриата / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2014. 2.Кузнецов, Л.А. Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты [+Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 240 с.	3	50
Подготовка к зачёту	1.Пискунов, Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления. В 2- х т. [Текст] : учебник для вузов . Т. 1 / Н. С. Пискунов. - М. : Интеграл- пресс, 2010	2	49,75
Подготовка к тестам 2 семестра и их выполнение	1.Шипачев, В. С. Высшая математика. Полный курс : учебник для академического бакалавриата / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2014. 2.Берман, Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа : учебное пособие / Г.Н.Берман. - 22-е изд, перераб. - СПб.: Издательство "Профессия" , 2002. - 432 с.: ил.	2	30

## 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	Тест №1. Введение в математический анализ. Пределы.	0,3	10	Время тестирования - 20 минут. Предоставляется 2 попытки для прохождения теста. Система выберет лучший результат. Максимальная оценка за тест - 10 баллов. Тест считается успешно пройденным, если дано не менее 60% правильных ответов (набрано не менее 6 баллов)	зачет
2	2	Текущий контроль	Тест №2 Практика. Введение в мат. анализ.	0,3	5	Время тестирования - 15 минут. Предоставляется 2 попытки для прохождения теста. Система выберет лучший результат. Максимальная оценка за тест - 5 баллов.	зачет

						Тест считается успешно пройденным, если дано не менее 60% правильных ответов (набрано не менее 3 баллов)	
3	2	Текущий контроль	Контрольная работа №1. Пределы.	0,6	12	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контрольная работа служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале установочной сессии. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом на 15 неделе текущего семестра. КР. содержит 10 задач по пройденным темам. Студент должен самостоятельно решить задачи, аккуратно оформить подробное решение, привести в решении использованные свойства и формулы. Задачи оцениваются от 0 до 2 балла следующим образом: 2 балла – задача решена в целом правильно, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 1 балл -задача решена в целом правильно, верно выбран метод решения, но допущены ошибки в расчетах. 0 баллов –в остальных случаях. Вес мероприятия 0.6. Максимальный балл 12	зачет
4	2	Текущий контроль	Тест №3. Производные.	0,3	10	Время тестирования - 20 минут. Предоставляется 2 попытки для прохождения теста. Система выберет лучший результат. Максимальная оценка за тест - 10 баллов. Тест считается успешно пройденным, если дано не менее 60% правильных ответов (набрано не менее 6 баллов)	зачет
5	2	Текущий контроль	Тест №4. Практика. Производные.	0,3	5	Время тестирования - 15 минут. Предоставляется 2 попытки для прохождения теста. Система выберет лучший результат. Максимальная оценка за тест - 5 баллов. Тест считается успешно пройденным, если дано не менее 60%	зачет

						правильных ответов (набрано не менее 3 баллов)	
6	2	Текущий контроль	Контрольная работа №2. Производные	0,6	10	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контрольная работа служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале установочной сессии. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом на 15 неделе текущего семестра. КР. содержит 10 задач по пройденным темам. Студент должен самостоятельно решить задачи, аккуратно оформить подробное решение, привести в решении использованные свойства и формулы. Задачи оцениваются от 0 до 2 балла следующим образом: 2 балла – задача решена в целом правильно, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 1 балл - задача решена в целом правильно, верно выбран метод решения, но допущены ошибки в расчетах. 0 баллов – в остальных случаях. Вес мероприятия 0.6. Максимальный балл 10</p>	зачет
7	2	Текущий контроль	Тест №5. Интегралы.	0,3	10	<p>Время тестирования - 20 минут. Предоставляется 2 попытки для прохождения теста. Система выберет лучший результат. Максимальная оценка за тест - 10 баллов. Тест считается успешно пройденным, если дано не менее 60% правильных ответов (набрано не менее 6 баллов)</p>	зачет
8	2	Текущий контроль	Тест №6. Практика. Интегралы.	0,3	5	<p>Время тестирования - 15 минут. Предоставляется 2 попытки для прохождения теста. Система выберет лучший результат. Максимальная оценка за тест - 5 баллов. Тест считается успешно пройденным, если дано не менее 60% правильных ответов (набрано не менее 3 баллов)</p>	зачет



9	2	Текущий контроль	Контрольная работа. №3 Интегралы	0,6	18	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контрольная работа служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале установочной сессии. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом на 15 неделе текущего семестра. КР. содержит 10 задач по пройденным темам. Студент должен самостоятельно решить задачи, аккуратно оформить подробное решение, привести в решении использованные свойства и формулы. Задачи оцениваются от 0 до 2 балла следующим образом: 2 балла – задача решена в целом правильно, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 1 балл -задача решена в целом правильно, верно выбран метод решения, но допущены ошибки в расчетах. 0 баллов –в остальных случаях. Вес мероприятия 0.6. Максимальный балл 18	зачет
10	2	Текущий контроль	Тест №7. Приложения производной.	0,3	10	Время тестирования - 20 минут. Предоставляется 2 попытки для прохождения теста. Система выберет лучший результат. Максимальная оценка за тест - 10 баллов. Тест считается успешно пройденным, если дано не менее 60% правильных ответов (набрано не менее 6 баллов)	зачет
11	2	Текущий контроль	Тест №8. Практика. Приложение производной.	0,3	5	Время тестирования - 15 минут. Предоставляется 2 попытки для прохождения теста. Система выберет лучший результат. Максимальная оценка за тест - 5 баллов. Тест считается успешно пройденным, если дано не менее 60% правильных ответов (набрано не менее 3 баллов)	зачет
12	2	Текущий контроль	Тест №9. Приложение	0,3	8	Время тестирования - 20 минут. Предоставляется 2 попытки для	зачет

			определенного интеграла.			прохождения теста. Система выберет лучший результат. Максимальная оценка за тест - 10 баллов. Тест считается успешно пройденным, если дано не менее 60% правильных ответов (набрано не менее 6 баллов)	
13	2	Текущий контроль	Тест №10. Практика. Приложение определенного интеграла.	0,3	5	Время тестирования - 15 минут. Предоставляется 2 попытки для прохождения теста. Система выберет лучший результат. Максимальная оценка за тест - 5 баллов. Тест считается успешно пройденным, если дано не менее 60% правильных ответов (набрано не менее 3 баллов)	зачет
14	2	Бонус	Посещаемость студентами установочной сессии 2 семестра	-	4	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контрольная точка служит для учета посещаемости студентами аудиторных занятий и работы на практических занятиях текущего семестра. Баллы начисляются с помощью подсчета процента присутствия студента на занятиях и проявления достаточной активности (решение задач на своем рабочем месте, заданные вопросы и т.д.). Максимальный балл составляет 4. Используется следующая шкала: 4балла – 90–100%, 3 балла – 80–89%, 2 балла – 70– 79%, 1 балл – 60–69%, 0 баллов – менее 60%. Вес мероприятия 0.2	зачет
15	2	Промежуточная аттестация	Зачет	-	20	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся. Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. При условии выполнения всех мероприятий текущего контроля и достижении 60 -100 % рейтинга обучающийся получает соответствующую рейтинговую оценку. При желании повысить рейтинг за курс обучающийся на очном зачете устно опрашивается по билету, сформированному из вопросов, выносимых на экзамен. Билет	зачет

						содержит два теоретических вопроса, две задачи. Правильный ответ на вопрос соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 20	
16	3	Текущий контроль	Тест №11 . ФНП	0,3	10	Время тестирования - 20 минут. Предоставляется 2 попытки для прохождения теста. Система выберет лучший результат. Максимальная оценка за тест - 10 баллов. Тест считается успешно пройденным, если дано не менее 60% правильных ответов (набрано не менее 6 баллов)	экзамен
17	3	Текущий контроль	Тест №12. Практика.Ф НП.	0,3	5	Время тестирования - 15 минут. Предоставляется 2 попытки для прохождения теста. Система выберет лучший результат. Максимальная оценка за тест - 5 баллов. Тест считается успешно пройденным, если дано не менее 60% правильных ответов (набрано не менее 3 баллов)	экзамен
18	3	Текущий контроль	Контрольная работа №4. ФНП.	0,6	18	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контрольная работа служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале установочной сессии. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом на 15 неделе текущего семестра. КР. содержит 10 задач по пройденным темам. Студент должен самостоятельно решить задачи, аккуратно оформить подробное решение, привести в решении использованные свойства и формулы. Задачи оцениваются от 0 до 2 балла следующим образом: 2 балла – задача решена в целом правильно, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 1 балл -задача	экзамен

						<p>решена в целом правильно, верно выбран метод решения, но допущены ошибки в расчетах. 0 баллов – в остальных случаях. Вес мероприятия 0.6. Максимальный балл 18</p>	
19	3	Текущий контроль	Тест № 13. Дифференциальные уравнения.	1	0,3	<p>Время тестирования - 20 минут. Предоставляется 2 попытки для прохождения теста. Система выберет лучший результат. Максимальная оценка за тест - 10 баллов. Тест считается успешно пройденным, если дано не менее 60% правильных ответов (набрано не менее 6 баллов)</p>	экзамен
20	3	Текущий контроль	Тест №14. Практика. Диф. уравнения.	0,3	0	<p>Время тестирования - 15 минут. Предоставляется 2 попытки для прохождения теста. Система выберет лучший результат. Максимальная оценка за тест - 5 баллов. Тест считается успешно пройденным, если дано не менее 60% правильных ответов (набрано не менее 3 баллов)</p>	экзамен
21	3	Текущий контроль	Контрольная работа. Дифференциальные уравнения. I порядка.	0,6	14	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контрольная работа служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале установочной сессии. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом на 15 неделе текущего семестра. КР. содержит 10 задач по пройденным темам. Студент должен самостоятельно решить задачи, аккуратно оформить подробное решение, привести в решении использованные свойства и формулы. Задачи оцениваются от 0 до 2 балла следующим образом: 2 балла – задача решена в целом правильно, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 1 балл - задача решена в целом правильно, верно выбран метод решения, но допущены</p>	экзамен

						ошибки в расчетах. 0 баллов –в остальных случаях. Вес мероприятия 0.6. Максимальный балл 20	
22	3	Текущий контроль	Тест №15. Дифференциальные уравнения высших порядков.	0,3	10	Время тестирования - 20 минут. Предоставляется 2 попытки для прохождения теста. Система выберет лучший результат. Максимальная оценка за тест - 10 баллов. Тест считается успешно пройденным, если дано не менее 60% правильных ответов (набрано не менее 6 баллов)	экзамен
23	3	Текущий контроль	Тест №16. Практика. Диф.уравнения высших порядков	0,3	5	Время тестирования - 15 минут. Предоставляется 2 попытки для прохождения теста. Система выберет лучший результат. Максимальная оценка за тест - 5 баллов. Тест считается успешно пройденным, если дано не менее 60% правильных ответов (набрано не менее 3 баллов)	экзамен
24	3	Текущий контроль	Контрольная работа. Дифференциальные уравнения высших порядков.	0,6	14	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контрольная работа служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале установочной сессии. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом на 15 неделе текущего семестра. КР. содержит 10 задач по пройденным темам. Студент должен самостоятельно решить задачи, аккуратно оформить подробное решение, привести в решении использованные свойства и формулы. Задачи оцениваются от 0 до 2 балла следующим образом: 2 балла – задача решена в целом правильно, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 1 балл -задача решена в целом правильно, верно выбран метод решения, но допущены ошибки в расчетах. 0 баллов –в остальных случаях. Вес мероприятия	экзамен

						0.6. Максимальный балл 14	
26	3	Текущий контроль	Тест № 15. Кратные интегралы.	0,3	10	<p>Время тестирования - 20 минут. Предоставляется 2 попытки для прохождения теста. Система выберет лучший результат.</p> <p>Максимальная оценка за тест - 10 баллов.</p> <p>Тест считается успешно пройденным, если дано не менее 60% правильных ответов (набрано не менее 6 баллов)</p>	экзамен
27	3	Текущий контроль	Тест. №16 Практика. Кратные интегралы.	0,3	5	<p>Время тестирования - 15 минут. Предоставляется 2 попытки для прохождения теста. Система выберет лучший результат.</p> <p>Максимальная оценка за тест - 5 баллов.</p> <p>Тест считается успешно пройденным, если дано не менее 60% правильных ответов (набрано не менее 3 баллов)</p>	экзамен
28	3	Текущий контроль	Контрольная работа. Кратные интегралы за 3 семестр	0,6	8	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контрольная работа служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале установочной сессии. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом на 15 неделе текущего семестра. КР. содержит 10 задач по пройденным темам. Студент должен самостоятельно решить задачи, аккуратно оформить подробное решение, привести в решении использованные свойства и формулы. Задачи оцениваются от 0 до 2 балла следующим образом: 2 балла – задача решена в целом правильно, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 1 балл - задача решена в целом правильно, верно выбран метод решения, но допущены ошибки в расчетах. 0 баллов – в остальных случаях. Вес мероприятия 0.6. Максимальный балл 8</p>	экзамен
29	3	Бонус	Посещаемость	-	4	При оценивании результатов	экзамен

			студентами установочной сессии 3 семестра			мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контрольная точка служит для учета посещаемости студентами аудиторных занятий и работы на практических занятиях текущего семестра. Баллы начисляются с помощью подсчета процента присутствия студента на занятиях и проявления достаточной активности (решение задач на своем рабочем месте, заданные вопросы и т.д.). Максимальный балл составляет 4. Используется следующая шкала: 4 балла – 90–100%, 3 балла – 80–89%, 2 балла – 70–79%, 1 балл – 60–69%, 0 баллов – менее 60%. Вес мероприятия 0.2	
30	3	Промежуточная аттестация	Экзамен.	-	20	<p>На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся. Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. При условии выполнения всех мероприятий текущего контроля и достижении 60 -100 % рейтинга обучающийся получает соответствующую рейтинговую оценку.</p> <p>При желании повысить рейтинг за курс обучающийся на очном экзамене устно опрашивается по билету, сформированному из вопросов, выносимых на экзамен. Билет содержит два теоретических вопроса, две задачи. Правильный ответ на вопрос соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 20</p>	экзамен

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	<p>Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (экзамен) для улучшения своего рейтинга. Экзамен проводится в соответствии с расписанием экзаменационной сессии. На экзамен отводится 1 час.</p> <p>Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы в</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	пределах выданного билета.	
экзамен	<p>Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (экзамен) для улучшения своего рейтинга. Экзамен проводится в соответствии с расписанием экзаменационной сессии. На экзамен отводится 1 час.</p> <p>Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы в пределах выданного билета. Экзаменационная работа проводится в письменной форме. Время на подготовку 1 академический час. При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. №179). 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 как процент набранных на экзамене баллов данным студентом от максимально возможных баллов за экзамен 20. Рейтинг обучающегося по дисциплине</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ KM																													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	
ОПК-3	Знает: Основы дифференциального и интегрального исчисления, теории обыкновенных дифференциальных уравнений	+		+					+		+					+			+			+			+			+	+	+	
ОПК-3	Умеет: Применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности				+											+			+			+			+			+	+	+	
ОПК-3	Имеет практический опыт: Математического моделирования различных процессов и явлений				+											+			+			+			+			+	+	+	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.



## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### *а) основная литература:*

1. Шипачев, В. С. Высшая математика. Полный курс : учебник для академического бакалавриата / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2014
2. Шипачев, В. С. Задачник по высшей математике [Текст] : учебное пособие / В. С. Шипачев. - 10-е изд., стереотип. - М. : Инфра-м, 2015

#### *б) дополнительная литература:*

1. Напалкова, Е. А. Дифференциальные уравнения : учебное пособие / Е. А. Напалкова ; под ред. В. И. Киселева ; Юж. -Урал. гос. ун-т, Миас. фил., Каф. Приклад. информатика и математика ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2008. - 39, [2] с.
2. Тимощенко, М. В. Дифференциальные уравнения [Текст] : курс лекций / М. В. Тимощенко ; Юж. -Урал. гос. ун-т, Миас. фил., Каф. Естеств. науки и математика ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2006. - 70, [2] с.
3. Тимощенко, М. В. Ряды : учебное пособие / М. В. Тимощенко ; под ред. В. И. Киселева. - Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2010. + Электрон. текстовые дан.

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

Не предусмотрены

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

1. Методические указания
2. Методические указания

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

1. Методические указания
2. Методические указания

### Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника,
-------------	---	--

	ауд.	предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	228 (4)	классная доска (др. не предусмотрено)
Лекции	202 (4)	классная доска (др. не предусмотрено)