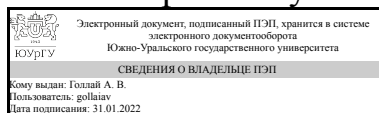


УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук



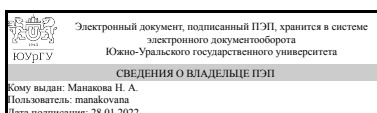
А. В. Голлай

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.08.02 Математический анализ
для направления 27.03.04 Управление в технических системах
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат
профиль подготовки Управление и информатика в технических системах
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Уравнения математической физики

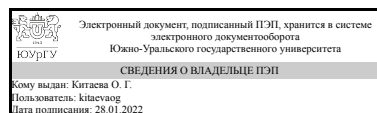
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1171

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



Н. А. Манакова

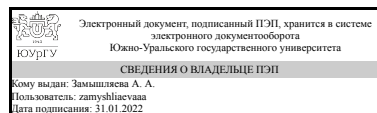
Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доц., доцент



О. Г. Китаева

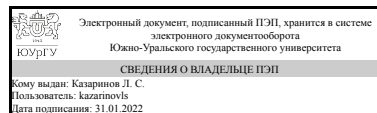
СОГЛАСОВАНО

Директор института
разработчика
д.физ.-мат.н., проф.



А. А. Замышляева

Зав.выпускающей кафедрой
Автоматика и управление
д.техн.н., проф.



Л. С. Казаринов

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 бакалавра. 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 математических методов обработки результатов исследований, обучить использованию этих методов; обеспечить математическое образование бакалавра, достаточное для изучения других дисциплин, а также для работы по специальности.

Краткое содержание дисциплины

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

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-2 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Знать:естественнонаучную сущность проблем механики; основные положения сопротивления материалов, теории механизмов и машин
	Уметь:рассчитывать на прочность и жесткость при растяжении, сжатии, сдвиге, смятии, кручении, изгибе для типовых расчетных схем деталей, привлекая для их решения соответствующий физико-математический аппарат
	Владеть:навыками проведения инженерных расчетов; использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач
ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Знать:правила представления адекватные современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
	Уметь:воспроизводить правила представления адекватные современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

Владеть:применять правила представления адекватные современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.08.01 Алгебра и геометрия	Б.1.08.03 Специальные главы математики, ДВ.1.02.01 Математические основы теории систем

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

Дисциплина	Требования
Б.1.08.01 Алгебра и геометрия	Знания: основных понятий и методов линейной алгебры и аналитической геометрии, умения: применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии для решения математических и прикладных задач, навыки: решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 10 з.е., 360 ч.

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>	320	128	192
Подготовка к зачету (2 семестр)	20	20	0
Выполнение типовых индивидуальных заданий (3 семестр)	95	0	95
Выполнение типовых индивидуальных заданий (2 семестр)	78	78	0
Проработка лекционного материала (3 семестр)	47	0	47
Подготовка к экзамену (3 семестр)	50	0	50
Проработка лекционного материала (2 семестр)	30	30	0

Вид итогового 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. Теория пределов	8	4	4	0
2	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	8	4	4	0
3	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	4	2	2	0
4	Неопределенный и определенный интегралы	8	4	4	0
5	Дифференциальные уравнения	8	4	4	0
6	Кратные и криволинейные интегралы	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Понятие предела функции. Ограниченные, бесконечно малые и бесконечно большие функции. Признак существования предела. Свойства предела функции. Предел суммы, произведения и частного.	2
2	1	Первый замечательный предел. Следствия. Предел последовательности. Второй замечательный предел. Следствия. Определение непрерывности функции в точке. Классификация точек разрыва.	2
3	2	Определение производной и дифференцируемости функции в точке. Правила дифференцирования суммы, произведения и частного. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Таблица производных. Производная функции заданной неявно; параметрически.	2
4	2	Необходимый и достаточный признаки монотонности функции. Экстремумы. Признак существования экстремума. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции	2
5	3	Частные производные. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности. Экстремумы. Необходимый и достаточный признаки экстремума	2
6	4	Определение неопределенного интеграла. Свойства. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования: внесение под знак дифференциала, замена переменной, интегрирование по частям. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование иррациональных и тригонометрических выражений	2
7	4	Определение определенного интеграла. Свойства интеграла. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Приложение определенного интеграла к задачам физики. Несобственные интегралы 1-го и 2-го родов	2
8	5	Дифференциальное уравнение первого порядка. Уравнение с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения и приводящиеся к ним. Линейное уравнение. Уравнение Бернулли. Уравнение в полных дифференциалах. Уравнения, допускающие понижение порядка.	2
9	5	Структура общего решения ЛОДУ и ЛНДУ. ЛОДУ с постоянными коэффициентами. ЛНДУ с постоянными коэффициентами и правой частью	2

		специального вида. Метод неопределенный коэффициентов. Метод вариации произвольных постоянных.	
10	6	Двойной интеграл. Свойства. Правило вычисления двойного интеграла. Тройной интеграл. Определение. Свойства. Правило вычисления. Криволинейные интегралы	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Определение предела функции. Пределы рациональных и иррациональных функций. Первый замечательный предел	2
2	1	Второй замечательный предел. Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва	2
3	2	Производная. Техника дифференцирования. Производные функций, заданных неявно и параметрически. Приложение производной и дифференциала. Производные высших порядков. Правило Лопиталья	2
4	2	Признаки монотонности. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функций на отрезке. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты. Построение графиков функций	2
5	3	Частные производные. Дифференциал. Дифференцирование сложных и неявно заданных функций. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Производные высших порядков. Экстремумы	2
6	4	Внесение под знак дифференциала. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен. Выделение целой части. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование иррациональных выражений. Интегрирование тригонометрических выражений	2
7	4	Определенный интеграл. Формула Ньютона - Лейбница. Площадь криволинейной трапеции. Площадь криволинейного сектора. Длина кривой. Объем пространственного тела. Несобственные интегралы первого и второго родов	2
8	5	Дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными. Однородное уравнение первого порядка. Линейное дифференциальное уравнение первого порядка. Уравнение в полных дифференциалах. Уравнения Бернулли. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка	2
9	5	ЛЮДУ с постоянными коэффициентами. ЛНДУ с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида. Метод вариации произвольных постоянных	2
10	6	Вычисление двойного интеграла. Вычисление тройного интеграла	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Выполнение типовых индивидуальных заданий	ПУМД основная (п. 5 стр. 36-106)	173

Проработка лекционного материала	ПУМД основная (п. 1 стр. 10 - 190); ПУМД основная (п. 2 , стр. 15-200); ПУМД основная (п. 3, стр. 24-57)	77
Подготовка к зачету	ПУМД основная (пп. 1-4); ПУМД дополнительная (пп. 1-3); ЭУМД основная (пп. 1-3); ЭУМД дополнительная (п. 4)	20
Подготовка к экзамену	ПУМД основная (пп. 1-4); ПУМД дополнительная (пп. 1-3); ЭУМД основная (пп. 1-3); ЭУМД дополнительная (п. 4)	50

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Лекция-визуализация	Лекции	Во время лекции используются видеотрейлеры, слайды, блоки информации в виде схем, таблиц, рисунков, которые комментируются лектором	10
Групповое решение профессиональных задач с использованием математических методов	Практические занятия и семинары	Решение прикладных задач	8
Разбор конкретных ситуаций	Практические занятия и семинары	Составление математических моделей технических процессов	8

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
Использование проблемно-ориентированного подхода к изучению наук	Формулировка вопросов, требующих применения имеющихся у студентов теоретических знаний при решении задач на практических занятиях. Например, применить знания об оценке остатка сходящегося числового ряда к задаче о приближенном вычислении суммы ряда с заданной точностью

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: не предусмотрено

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
----------------------------------	---------------------------------	--------------------------------	------------

Все разделы	ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	зачет (2 семестр)	все
Все разделы	ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	экзамен (3 семестр)	все
Все разделы	ОПК-2 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Типовое индивидуальное задание С1 (2 семестр)	1-16
Все разделы	ОПК-2 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	зачет (2 семестр)	1-9
Все разделы	ОПК-2 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	экзамен (3 семестр)	1-8
Все разделы	ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Типовое индивидуальное задание С1 (2 семестр)	1-16
Все разделы	ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Типовое индивидуальное задание С2 (3 семестр)	1-18
Все разделы	ОПК-2 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Типовое индивидуальное задание С2 (3 семестр)	1-18
Все разделы	ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Контрольная точка Т1 (2 семестр)	1-16
Все разделы	ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Контрольная точка Т2 (3 семестр)	17-40

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
зачет (2 семестр)	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Зачет проводится в письменной форме. 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. Максимальное количество баллов 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 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 за каждое задание.</p>	<p>Зачтено: величина рейтинга обучающегося по дисциплине больше или равен 60%. Не зачтено: величина рейтинга обучающегося по дисциплине меньше 60%.</p>
экзамен (3 семестр)	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Экзамен проводится в письменной форме. Экзаменационный билет</p>	<p>Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85–100%. Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75–84%.</p>

	<p>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. Максимальное количество баллов 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 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 за каждое задание.</p>	<p>Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60–74%. Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0–59%.</p>
<p>Типовое индивидуальное задание С1 (2 семестр)</p>	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая контрольная работа С1 "Пределы. Производные" служит для контроля самостоятельной работы студентов. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом в конце четвертой недели текущего семестра. Студент должен самостоятельно решить 16 задач, привести условие задачи, аккуратно оформить их подробное решение, привести в решении использованные свойства и формулы. Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла следующим образом: 1 балл – задача решена в</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие меньше 60 %.</p>

	<p>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. Вес мероприятия 0,7, максимальный балл 16.</p>	
<p>Типовое индивидуальное задание С2 (3 семестр)</p>	<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 С2 "Интегралы. Дифференциальные уравнения" служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале сентября. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом в конце четвертой недели текущего семестра. Студент должен самостоятельно решить 18 задач, привести условие задачи, аккуратно оформить их подробное решение, привести в решении использованные свойства и формулы. 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. Вес мероприятия 0,7, максимальный балл 18.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие меньше 60 %.</p>
<p>Контрольная точка Т1 (2 семестр)</p>	<p>Контрольная точка Т1 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: 4 балла за 90–100% посещенных аудиторных занятий по дисциплине, 3 балла за 80–89%, 2 балла за 70–79%, 1 балл за 60–69%, 0 баллов менее чем за 60%. Если конспект неполный, то балл за контрольную точку равен 0. Вес мероприятия 0,3, максимальный балл 4.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие меньше 60 %.</p>
<p>Контрольная точка Т2 (3 семестр)</p>	<p>Контрольная точка Т2 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</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие меньше 60 %.</p>

	процентам посещаемости: 4 балла за 90–100% посещенных аудиторных занятий по дисциплине, 3 балла за 80–89%, 2 балла за 70–79%, 1 балл за 60–69%, 0 баллов менее чем за 60%. Если конспект неполный, то балл за контрольную точку равен 0. Вес мероприятия 0,3, максимальный балл 4.	
--	--	--

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
зачет (2 семестр)	Типовые контрольные задания охватывают все основные темы дисциплины (2 семестр) Образец зачетной работы.pdf
экзамен (3 семестр)	Типовые контрольные задания охватывают все основные темы дисциплины (3 семестр) Образец экзаменационного билета.pdf
Типовое индивидуальное задание С1 (2 семестр)	Типовые контрольные задания охватывающие основные разделы дисциплины (2 семестр) Индивидуальные задания С1.pdf
Типовое индивидуальное задание С2 (3 семестр)	Типовые контрольные задания охватывающие основные разделы дисциплины (3 семестр) Индивидуальные задания С2.pdf
Контрольная точка Т1 (2 семестр)	Темы лекций 2 семестр (Т1).pdf
Контрольная точка Т2 (3 семестр)	Темы лекций 3 семестр (Т2).pdf

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Пискунов, Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления Т. 1 Учеб. пособие для высш. техн. учеб. заведений. - Изд. стер. - М.: Интеграл-Пресс, 2000. - 415 с. ил.
2. Пискунов, Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления Т. 2 Учеб. пособие для втузов. - Изд. стер. - М.: Интеграл-Пресс, 2001. - 544 с. ил.
3. Письменный, Д. Т. Конспект лекций по высшей математике Текст полн. курс : учебник Д. Т. Письменный. - 7-е изд. - М.: Айрис-пресс, 2008. - 602, [1] с. ил.
4. 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.
5. Математика [Текст : непосредственный] сб. контрол. заданий для крупн. группы направлений 05.00.00 "Техн. науки" А. Б. Самаров и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Уравнения мат. физики ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2017. - 189, [1] с. ил. электрон. версия

б) дополнительная литература:

1. Вся высшая математика Т. 1 Учеб. для втузов М. Л. Краснов, А. И. Киселев, Г. И. Макаренко и др. - М.: Эдиториал УРСС, 2000. - 327,[1] с. ил.

2. Вся высшая математика Т. 2 Учеб. для вузов М. Л. Краснов, А. И. Киселев, Г. И. Макаренко и др. - М.: Эдиториал УРСС, 2000. - 184 с. ил.

3. Вся высшая математика Т. 3 Учеб. для вузов М. Л. Краснов, А. И. Киселев, Г. И. Макаренко и др. - М.: Эдиториал УРСС, 2001. - 237 с.

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

1. Вестник ЮУрГУ. Серия: Математика. Механика. Физика

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические рекомендации по организации СРС

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические рекомендации по организации СРС

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Геворкян, П.С. Высшая математика. Интегралы, ряды, ТФКП, дифференциальные уравнения. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2007. — 272 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2161
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кудрявцев, Л.Д. Сборник задач по математическому анализу. Том 1. Предел. Непрерывность. Дифференцируемость. [Электронный ресурс] / Л.Д. Кудрявцев, А.Д. Кутасов, В.И. Чехлов, М.И. Шабунин. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2010. — 496 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2226
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кудрявцев, Л.Д. Сборник задач по математическому анализу. Том 2. Интегралы. Ряды. [Электронный ресурс] / Л.Д. Кудрявцев, А.Д. Кутасов, В.И. Чехлов, М.И. Шабунин. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2009. — 504 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2227
4	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Математика : сб. контрол. заданий для крупн. группы направлений 05.00.00 "Техн. науки" / А. Б. Самаров и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Уравнения мат. физики ; ЮУрГУ - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2017. - С. 189. Режим доступа: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000562160

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	708а (1)	мультимедийная аудитория оборудованная компьютером, мультимедийным проектором, настольной видеокамерой и экраном
Практические занятия и семинары	478 (3)	Основное оборудование