ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Чуманов И. В.
Пользователь: chumanoviv
Дата подписания: 17.10.2024

И. В. Чуманов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.13 Математический анализ
для направления 29.03.04 Технология художественной обработки материалов
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Математика и вычислительная техника

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов, утверждённым приказом Минобрнауки от 22.09.2017 № 961

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

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Тарасова О. Ю.
Пользователь: tarasovaoi
Дата подписания: 13.10.2024

О. Ю. Тарасова

Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доц., заведующий кафедрой

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Тарасова О. Ю.
Пользователь: tarasovaoi
Дата подписания: 13.10.2024

О. Ю. Тарасова

Златоуст

1. Цели и задачи дисциплины

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

Краткое содержание дисциплины

Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Функции нескольких переменных. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Кратные интегралы. Криволинейные интегралы. 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 вопросы профессиональной деятельности на основе естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Знает: Основные понятия дифференциального и интегрального исчисления. Умеет: Применять понятия и методы математического анализа при решении прикладных задач; проверять решения. Имеет практический опыт: Применения современного математического инструментария для решения прикладных задач; построения математической модели профессиональных задач и интерпретации полученных результатов.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.18 Физическая химия, 1.О.14 Специальные главы математики

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 з.е., 360 ч., 182,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
Общая трудоёмкость дисциплины	360	144	216
Аудиторные занятия:	160	64	96
Лекции (Л)	80	32	48
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	80	32	48
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	177,25	71,75	105,5
Выполнение РГР	34	16	18
Подготовка к контрольным работам	31,5	14	17.5
Подготовка к зачету	13,75	13.75	0
Выполнение теоретических тестов	10	4	6
Выполнение домашних заданий	64	24	40
Подготовка к экзамену	24	0	24
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 математический анализ.Теория пределов.	22	10	12	0
2	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	26	14	12	0
3	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	16	8	8	0
4	Интегральное исчисление	68	32	36	0
5	Дифференциальные уравнения	28	16	12	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Понятие множества. Операции над множествами. Определение функции. Сложная, обратная функция. Числовая последовательность. Определение предела последовательности	2
2	1	Предел функции. Свойства предела. Ограниченные, бесконечно малые и бесконечно большие функции. Свойства бесконечно малых функций. Раскрытие простейших неопределенностей	2

3	1	Раскрытие неопределенностей (продолжение). Первый замечательный предел.	2
4	1	Второй замечательный предел. Эквивалентные бесконечно малые функции.	2
5	1	Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва. Свойства функций, непрерывных на отрезке.	2
6	2	Производная функции, ее геометрический смысл. Связь с непрерывностью. Правила дифференцирования суммы, произведения и частного.	2
7	2	Производная сложной функции. Производная обратной функции. Таблица производных	2
8	2	Производные функций, заданных неявно и параметрически. Дифференциал функции. Приложение к приближенным вычислениям. Повторное дифференцирование	2
9	2	Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя. Раскрытие неопределенностей	2
10	2	Необходимое и достаточное условия монотонности функции. Экстремумы. Необходимые и достаточные условия экстремума.	2
11	2	Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции.	2
12	2	Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции	2
13	3	Понятие функции нескольких переменных. Окрестность точки в пространстве. Предел и непрерывность функции в точке.	2
14	3	Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных. Связь с существованием частных производных. Полный дифференциал.	2
15	3	Частные производные и дифференциалы высших порядков. Экстремум функции нескольких переменных. Необходимое и достаточное условия экстремума.	2
16	3	Градиент, производная по направлению. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.	2
17	4	Понятие первообразной. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных формул интегрирования. Непосредственное интегрирование.	2
18	4	Метод внесения под знак дифференциала. Замена переменной. Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен в знаменателе. Интегрирование по частям.	2
19	4	Интегрирование рациональных дробей.	2
20	4	Интегрирование тригонометрических выражений. Интегрирование иррациональных выражений.	2
21	4	Определенный интеграл. Основные свойства определенного интеграла. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла.	2
22	4	Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла.	2
23	4	Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям в определенном интеграле.	2
24	4	Несобственные интегралы I и II рода	2
25	4	Геометрические и физические приложения определенных интегралов.	2
26	4	Задача об объеме цилиндрического тела. Двойной интеграл. Свойства. Вычисление в декартовых координатах.	2
27	4	Замена переменных в двойном интеграле. Вычисление двойного интеграла в полярных координатах	2
28	4	Геометрические приложения двойного интеграла к вычислению объемов. Физические приложения двойного интеграла.	2
29	4	Тройной интеграл. Свойства. Вычисление в декартовых координатах	2

30	4	Вычисление тройного интеграла в цилиндрических и сферических координатах. Геометрические и физические приложения тройного интеграла.	2
31	4	Криволинейные интегралы I рода. Вычисление, свойства. Длина дуги.	2
32	4	Криволинейные интегралы II рода. Вычисление, свойства. Физический смысл криволинейного интеграла II рода. Формула Грина. Независимость от пути интегрирования.	2
33	5	Дифференциальные уравнения первого порядка. Общее и частное решения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	2
34	5	Однородные уравнения первого порядка. Линейные уравнения первого порядка.	2
35	5	Уравнения Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах.	2
36	5	Дифференциальные уравнения высших порядков. Основные понятия. Уравнения, допускающие понижение порядка.	2
37	5	Линейная зависимость функций. Определитель Вронского. Линейные однородные дифференциальные уравнения. Фундаментальная система решений. Структура общего решения ЛОДУ. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения. Структура общего решения ЛНДУ. ЛОДУ с постоянными коэффициентами.	2
38	5	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.	2
39	5	Метод вариации произвольных постоянных.	2
40	5	Системы дифференциальных уравнений. Метод исключения неизвестных.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Графики элементарных функций. Область определения. Свойства функций.	2
2	1	Вычисление пределов дробно-рациональных и иррациональных функций	2
3	1	Первый замечательный предел.	2
4	1	Второй замечательный предел.	2
5	1	Исследование функции на непрерывность. П1.1, Т-1.1	2
6	1	Контрольная работа ПК-1.1. С-1.1	2
7	2	Вычисление производных	2
8	2	Вычисление производных функций, заданных параметрически. Касательная и нормаль к графику функции. Производные высших порядков.	2
9	2	Приближенные вычисления. Правило Лопиталя.	2
10	2	Интервалы монотонности функции. Точки экстремума функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Выпуклость графика. Точки перегиба.	2
11	2	Асимптоты. Построение графиков функций. П2.1, Т-2.1	2
12	2	Контрольная работа Пк-2.1. С-2.1	2
13	3	Область определения функции нескольких переменных. Частные производные. Полный дифференциал.	2
14	3	Градиент, производная по направлению. Экстремум функции нескольких переменных.	2
15	3	Контрольная работа ПК-3.1	2
16	3	Касательная плоскость и нормаль к поверхности. П3.1, Т-3.1	2
17	4	Повторение. Вычисление производных.	2

18	4	Табличное интегрирование функций. Внесение под знак дифференциала.	2
19	4	Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен в знаменателе. Интегрирование по частям.	2
20	4	Интегрирование тригонометрических и иррациональных выражений.	2
21	4	Интегрирование рациональных дробей	2
22	4	Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям в определенном интеграле.	2
23	4	Контрольная работа ПК-1.2	2
24	4	Несобственные интегралы I рода. Несобственные интегралы II рода. П1.2	2
25	4	Вычисление площадей плоских фигур	2
26	4	Вычисление объема тела вращения. Нахождение длины кривой. С-1.2	2
27	4	Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах.	2
28	4	Вычисление двойного интеграла в полярных координатах.	2
29	4	Приложения двойного интеграла.	2
30	4	Вычисление тройного интеграла в декартовых координатах.	2
31	4	Вычисление тройного интеграла в цилиндрических и сферических координатах.	2
32	4	Криволинейные интегралы I рода. П2.2	2
33	4	Криволинейные интегралы II рода. Независимость криволинейных интегралов II рода от пути интегрирования.	2
34	4	Контрольная работа Пк-2.2. С-2.2	2
35	5	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения.	2
36	5	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения Бернулли.	2
37	5	Уравнения в полных дифференциалах. Уравнения, допускающие понижение порядка.	2
38	5	ЛОДУ с постоянными коэффициентами. ЛНДУ второго порядка с постоянными коэффициентами и с правой частью специального вида.	2
39	5	ЛНДУ второго порядка с постоянными коэффициентами и с правой частью специального вида. Контрольная работа Пк-3.2	2
40	5	Системы дифференциальных уравнений второго порядка. П3.2, Т-3.2	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Выполнение РГР	ЭУМД, осн. лит. 1, главы I-X; ЭУМД, доп. лит. 2, главы 1-7	2	18
Выполнение РГР	ЭУМД, осн. лит. 1, главы I-X; ЭУМД, доп. лит. 2, главы 1-7	1	16
Подготовка к контрольным работам	ЭУМД, осн. лит. 1, главы I-X; ЭУМД, доп. лит. 2, главы 1-7	2	17,5
Подготовка к зачету	ЭУМД, осн. лит. 1, главы I-X; ЭУМД,	1	13,75

	доп. лит. 2, главы 1-7		
Выполнение теоретических тестов	ЭУМД, осн. лит. 1, главы I-X; ЭУМД, доп. лит. 2, главы 1-7	1	4
Выполнение домашних заданий	ЭУМД, осн. лит. 1, главы I-X; ЭУМД, доп. лит. 2, главы 1-7	1	24
Подготовка к экзамену	ЭУМД, осн. лит. 1, главы I-X; ЭУМД, доп. лит. 2, главы 1-7	2	24
Выполнение домашних заданий	ЭУМД, осн. лит. 1, главы I-X; ЭУМД, доп. лит. 2, главы 1-7	2	40
Подготовка к контрольным работам	ЭУМД, осн. лит. 1, главы I-X; ЭУМД, доп. лит. 2, главы 1-7	1	14
Выполнение теоретических тестов	ЭУМД, осн. лит. 1, главы I-X; ЭУМД, доп. лит. 2, главы 1-7	2	6

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	Учи-тыва-ется в ПА
1	1	Текущий контроль	Контрольная работа Пк-1.1	0,16	16	Контрольная работа проводится на последнем практическом занятии по теме "Пределы и непрерывность" и рассчитана на 45 минут. Контрольная работа состоит из 4 задач на вычисление пределов и 1 задачи на непрерывность. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их на отдельном листе и сдать для проверки преподавателю. Максимальная оценка за одну задачу на вычисление пределов составляет 3 балла: 3 балла – задача решена правильно и полностью, ошибок нет; 2 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1-2 негрубые ошибки, получен ответ; 1 балл – выбран правильный метод решения задачи, в ходе решения сделано более 2 негрубых ошибок, или 1 грубая ошибка, или решение не доведено до конца, но решено не менее 50% задачи; 0 баллов – отсутствует решение, приведено менее 50% решения или сделано более 1 грубых ошибок. Максимальная оценка за задачу на непрерывность составляет 4 балла:	зачет

						4 балла – задача решена правильно и полностью, ошибок нет; 3 балла – выбран правильный метод решения, допущена одна арифметическая ошибка, получен ответ; 2 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 негрубые ошибки, получен ответ; 1 балл – выбран правильный метод решения задачи, в ходе решения сделано более 2 негрубых ошибок или решение не доведено до конца, но решено не менее 50% задачи; 0 баллов – отсутствует решение, приведено менее 50% решения или сделано более 2 грубых ошибок. Однократное переписывание работы с целью повышения оценки возможно на консультациях, назначенных преподавателем в течение семестра.	
2	1	Текущий контроль	Контрольная работа Пк-2.1	0,16	16	Контрольная работа проводится на последнем практическом занятии по теме "Производная. Исследование функций" и рассчитана на 45 минут. Контрольная работа состоит из 4 задач по изученным в данном разделе темам. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их на отдельном листе и сдать для проверки преподавателю. Максимальная оценка за одну задачу составляет 4 балла: 4 балла – задача решена правильно и полностью, ошибок нет; 3 балла – выбран правильный метод решения, допущена одна арифметическая ошибка, получен ответ; 2 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 негрубые ошибки, получен ответ; 1 балл – выбран правильный метод решения задачи, в ходе решения сделано более 2 негрубых ошибок или решение не доведено до конца, но решено не менее 50% задачи; 0 баллов – отсутствует решение, приведено менее 50% решения или сделано более 2 грубых ошибок. Однократное переписывание работы с целью повышения оценки возможно на консультациях, назначенных преподавателем в течение семестра.	зачет
3	1	Текущий контроль	Контрольная работа Пк-3.1	0,12	12	Типовой расчет содержит 3 задания. Каждое задание оценивается в 10 баллов. 28-30 баллов -задание выполнено верно, в полном объеме и вовремя, возможно после консультации	зачет

						преподавателя. 23-27 баллов - задание выполнено в полном объеме, возможно допущены ошибки, не повлиявшие на ответ задачи и исправленные после консультации преподавателя. 18-26 баллов - задание выполнено в полном объеме, возможно допущены ошибки, исправленные после консультации преподавателя или задания представлены не позднее чем через неделю после установленного срока. Менее 18 баллов (не зачтено) - задания выполнены не в полном объеме, студент не исправил ошибки, указанные преподавателем или нарушил сроки сдачи типового расчета.	
4	1	Текущий контроль	Расчетно-графическая работа С-1.1	0,1	10	Задание РГР выдается студенту в начале изучения соответствующего раздела. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом в конце изучения соответствующего раздела. Контрольная точка содержит 5 задач по теме "Предел функции. Непрерывность". Студент должен самостоятельно решить задачи, аккуратно оформить подробное решение задачи с указанием использованных свойств, теорем и формул. Максимальная оценка за одну задачу составляет 2 балла: 2 балла – верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа, сделано не более одной арифметической ошибки, не повлиявшей на общий ход решения задачи; 1 балл – выбран правильный метод решения, допущено не более двух арифметических ошибок, получен ответ; 0 баллов – в остальных случаях. При необходимости, добор баллов проводится на аудиторной защите способами, определенными преподавателем. График устанавливается преподавателем.	зачет
5	1	Текущий контроль	Расчетно-графическая работа С-2.1	0,1	10	Задание РГР выдается студенту в начале изучения соответствующего раздела. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом в конце изучения соответствующего раздела. Контрольная	зачет

						точка содержит 5 задач по темам: производная, уравнения касательной и нормали и 1 задачу на полное исследование функции. Студент должен самостоятельно решить задачи, аккуратно оформить подробное решение задачи с указанием использованных свойств, теорем и формул. Максимальная оценка за одну задачу из 1 части составляет 1 балл: 1 балл – верно выбран метод решения, решение доведено до ответа, сделано не более двух арифметических ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи; 0 баллов – в остальных случаях. Максимальная оценка за задачу на исследование функции составляет 5 баллов. 5 баллов – задача решена правильно и полностью, ошибок нет; 4 балла – выбран правильный метод решения, допущена одна арифметическая ошибка, получен ответ; 3 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 негрубые ошибки, получен ответ; 2 балла - выбран правильный метод решения, сделано более двух негрубых ошибок или решение не доведено до конца, но выполнено не менее 60% задачи; 1 балл – задание решено не полностью, но не менее 40%, или в ходе решения сделаны 1-2 грубые ошибки; 0 баллов – отсутствует решение, приведено менее 40% решения или сделано более 2 грубых ошибок. При необходимости, добор баллов проводится на аудиторной защите способами, определенными преподавателем. График устанавливается преподавателем.	
6	1	Текущий контроль	Теоретическая работа Т-1.1	0,06	6	Работа проводится на практическом занятии. Продолжительность – 10 минут. Содержит 2 теоретических вопроса. Максимальная оценка за каждый вопрос составляет 3 балла. При оценке используется следующая шкала: 3 балла – приведен полный ответ на вопрос, все использованные формулы верны, записаны все требуемые свойства; 2 балла – в ответе содержатся 2–3 ошибки или ответ неполный, но при	зачет

						этом изложено не менее 80% полного ответа; 1 балл – в ответе содержатся более 3 ошибок или ответ неполный, но при этом изложено не менее 40% полного ответа; 0 баллов – изложено менее 20% верного ответа на вопрос. Преподаватель имеет право провести устное собеседование по решению работы с целью уточнения начисляемых баллов.	
7	1	Текущий контроль	Теоретический работа Т-2.1	0,06	8	Работа проводится на практическом занятии. Продолжительность – 10 минут. Работа содержит 2 теоретических вопроса. Максимальная оценка за каждый вопрос составляет 3 балла. При оценке используется следующая шкала: При оценке используется следующая шкала: 3 балла – приведен полный ответ на вопрос, все использованные формулы верны, записаны все требуемые свойства; 2 балла – в ответе содержатся 2–3 ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 80% полного ответа; 1 балл – в ответе содержатся более 3 ошибок или ответ неполный, но при этом изложено не менее 40% полного ответа; 0 баллов – изложено менее 20% верного ответа на вопрос. Преподаватель имеет право провести устное собеседование по решению работы с целью уточнения начисляемых баллов.	зачет
8	1	Текущий контроль	Итоговая работа Т-3.1	0,15	15	Контрольная точка Т-3 проводится в конце семестра. Контрольная точка состоит из 5 заданий. Шкала оценивания ответа на теоретический вопрос: 3 балла – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 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 каждой практической	зачет

						задачи: 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. Преподаватель имеет право провести устное собеседование по решению работы с целью уточнения начисляемых баллов.	
9	1	Текущий контроль	П1.1	0,03	3	Служит для оценки правильности выполнения студентами домашних заданий. Оценка осуществляется с помощью подсчета процента выполненных студентом контролируемых преподавателем домашних заданий. Максимальный балл составляет 3. Используется следующая шкала: 3 балла – 90–100%, 2 балла – 70–89%, 1 балл – 50–69%, 0 баллов – менее 50%.	зачет
10	1	Текущий контроль	П1.2	0,03	3	Служит для оценки правильности выполнения студентами домашних заданий. Оценка осуществляется с помощью подсчета процента выполненных студентом контролируемых преподавателем домашних заданий. Максимальный балл составляет 3. Используется следующая шкала: 3 балла – 90–100%, 2 балла – 70–89%, 1 балл – 50–69%, 0 баллов – менее 50%.	зачет
11	1	Текущий контроль	П 3.1	0,03	3	Служит для оценки правильности выполнения студентами домашних заданий. Оценка осуществляется с помощью подсчета процента выполненных студентом контролируемых преподавателем домашних заданий. Максимальный балл составляет 3. Используется следующая шкала: 3 балла – 90–100%, 2 балла – 70–89%, 1 балл – 50–69%, 0 баллов – менее 50%.	зачет
12	1	Проме-жуточная аттестация	Зачет	-	20	Зачетный билет содержит 5 практических задач. Работа рассчитана на 60 минут. Каждая задача оценивается максимально в 4 балла. Шкала оценивания задач: 4 балла – задача решена правильно и полностью, ошибок нет; 3 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1-2 одна	зачет

						арифметические 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 – в ходе решения сделаны 1-2 грубых ошибок или решение не доведено до конца, но решено не менее 40% задачи; 0 баллов – в остальных случаях. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание.	
13	2	Текущий контроль	Контрольная работа Пк-1.2	0,16	16	Контрольная работа проводится на последнем практическом занятии по теме "Неопределенный и определенный интеграл" и рассчитана на 45 минут. Контрольная работа состоит из 5 задач по изученным в данном разделе темам, из которых студент решает на свой выбор только 4 задачи . Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их на отдельном листе и сдать для проверки преподавателю. Максимальная оценка за одну задачу составляет 4 балла: 4 балла – задача решена правильно и полностью, ошибок нет; 3 балла – выбран правильный метод решения, допущена одна арифметическая ошибка, получен ответ; 2 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 негрубые ошибки, получен ответ; 1 балл – выбран правильный метод решения задачи, в ходе решения сделано более 2 негрубых ошибок или решение не доведено до конца, но решено не менее 50% задачи; 0 баллов – отсутствует решение, приведено менее 50% решения или сделано более 2 грубых ошибок. Однократное переписывание работы с целью повышения оценки возможно на консультациях, назначенных преподавателем в течение семестра.	экзамен
14	2	Текущий контроль	Контрольная работа Пк-2.2	0,16	16	Контрольная работа проводится на последнем практическом занятии по теме "Дифференциальные уравнения" и рассчитана на 45 минут. Контрольная работа состоит из 4 задач по изученным в данном разделе темам. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их на отдельном листе и сдать	экзамен

						для проверки преподавателю. Максимальная оценка за одну задачу составляет 4 балла: 4 балла – задача решена правильно и полностью, ошибок нет; 3 балла – выбран правильный метод решения, допущена одна арифметическая ошибка, получен ответ; 2 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 негрубые ошибки, получен ответ; 1 балл – выбран правильный метод решения задачи, в ходе решения сделано более 2 негрубых ошибок или решение не доведено до конца, но решено не менее 50% задачи; 0 баллов – отсутствует решение, приведено менее 50% решения или сделано более 2 грубых ошибок. Однократное переписывание работы с целью повышения оценки возможно на консультациях, назначенных преподавателем в течение семестра.	
15	2	Текущий контроль	Контрольная работа Пк-3.2	0,12	12	Контрольная работа проводится на последнем практическом занятии по теме "Кратные и криволинейные интегралы" и рассчитана на 45 минут. Контрольная работа состоит из 3 задач по изученным в данном разделе темам. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их на отдельном листе и сдать для проверки преподавателю. Максимальная оценка за одну задачу составляет 4 балла: 4 балла – задача решена правильно и полностью, ошибок нет; 3 балла – выбран правильный метод решения, допущена одна арифметическая ошибка, получен ответ; 2 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 негрубые ошибки, получен ответ; 1 балл – выбран правильный метод решения задачи, в ходе решения сделано более 2 негрубых ошибок или решение не доведено до конца, но решено не менее 50% задачи; 0 баллов – отсутствует решение, приведено менее 50% решения или сделано более 2 грубых ошибок. Однократное переписывание работы с целью повышения оценки возможно на консультациях, назначенных преподавателем в течение семестра.	экзамен
16	2	Текущий контроль	Расчетно-графическая	0,1	10	Задание РГР выдается студенту в начале изучения соответствующего раздела.	экзамен

			работа С-1.2			Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом в конце изучения соответствующего раздела. Контрольная точка содержит 5 задач по теме "Неопределенный и определенный интеграл". Студент должен самостоятельно решить задачи, аккуратно оформить подробное решение задачи с указанием использованных свойств, теорем и формул. Максимальная оценка за одну задачу составляет 2 балла: 2 балла – верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа, сделано не более одной арифметической ошибки, не повлиявшей на общий ход решения задачи; 1 балл – выбран правильный метод решения, допущено не более двух арифметических ошибок, получен ответ; 0 баллов – в остальных случаях. При необходимости, добор баллов проводится на аудиторной защите способами, определенными преподавателем. График устанавливается преподавателем.	
17	2	Текущий контроль	Расчетно-графическая работа С-2.2	0,1	10	Задание РГР выдается студенту в начале изучения соответствующего раздела. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом в конце изучения соответствующего раздела. Контрольная точка содержит 5 задач по теме "Кратные интегралы". Студент должен самостоятельно решить задачи, аккуратно оформить подробное решение задачи с указанием использованных свойств, теорем и формул. Максимальная оценка за одну задачу составляет 2 балла: 2 балла – верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа, сделано не более одной арифметической ошибки, не повлиявшей на общий ход решения задачи; 1 балл – выбран правильный метод решения, допущено не более двух	экзамен

						арифметических ошибок, получен ответ; 0 баллов – в остальных случаях. При необходимости, добор баллов проводится на аудиторной защите способами, определенными преподавателем. График устанавливается преподавателем.	
18	2	Текущий контроль	Теоретическая работа Т-1.2	0,06	6	Работа проводится на практическом занятии. Продолжительность – 10 минут. Т1 содержит 12 задач. Каждая задача оценивается от 0 до 0,5 балла следующим образом: 0,5 балл – интеграл найден правильно, 0 баллов –интеграл найден неверно. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов.	экзамен
19	2	Текущий контроль	Теоретическая работа Т-2.2	0,06	6	Работа проводится на практическом занятии. Продолжительность – 20 минут. Содержит 2 теоретических вопроса. Максимальная оценка за каждый вопрос составляет 3 балла. При оценке используется следующая шкала: 3 балла – приведен полный ответ на вопрос, все использованные формулы верны, записаны все требуемые свойства; 2 балла – в ответе содержатся 2–3 ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 80% полного ответа; 1 балл – в ответе содержатся более 3 ошибок или ответ неполный, но при этом изложено не менее 40% полного ответа; 0 баллов – изложено менее 20% верного ответа на вопрос. Преподаватель имеет право провести устное собеседование по решению работы с целью уточнения начисляемых баллов.	экзамен
20	2	Текущий контроль	Итоговая работа Т-3.2	0,15	15	Контрольная точка Т-3 проводится в конце семестра. Контрольная точка состоит из 5 заданий. Шкала оценивания ответа на теоретический вопрос: 3 балла – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 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	экзамен

						отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа; 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений. Шкала оценивания каждой практической задачи: 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. Преподаватель имеет право провести устное собеседование по решению работы с целью уточнения начисляемых баллов.	
21	2	Текущий контроль	П1.2	0,03	3	Служит для оценки правильности выполнения студентами домашних заданий. Оценка осуществляется с помощью подсчета процента выполненных студентом контролируемых преподавателем домашних заданий. Максимальный балл составляет 3. Используется следующая шкала: 3 балла – 90–100%, 2 балла – 70–89%, 1 балл – 50–69%, 0 баллов – менее 50%.	экзамен
22	2	Текущий контроль	П2.2	0,03	3	Служит для оценки правильности выполнения студентами домашних заданий. Оценка осуществляется с помощью подсчета процента выполненных студентом контролируемых преподавателем домашних заданий. Максимальный балл составляет 3. Используется следующая шкала: 3 балла – 90–100%, 2 балла – 70–89%, 1 балл – 50–69%, 0 баллов – менее 50%.	экзамен
23	2	Текущий контроль	П.3.2	0,03	3	Служит для оценки правильности выполнения студентами домашних заданий. Оценка осуществляется с помощью подсчета процента выполненных студентом контролируемых преподавателем домашних заданий. Максимальный балл составляет 3. Используется следующая шкала: 3 балла – 90–100%, 2 балла – 70–89%, 1 балл – 50–69%, 0 баллов – менее 50%.	экзамен
24	2	Проме-жуточная аттестация	Экзамен	-	40	Экзаменационный билет содержит 4 задачи базового уровня, которые оцениваются максимально в 4 балла,1 теоретический вопрос из списка	экзамен

						вопросов и 4 комплексные задачи, которые оцениваются максимально в 6 баллов. Максимальное количество баллов, которое студент может набрать на экзамене, равно 40. Работа рассчитана на 90 минут. Шкала оценивания задач базового уровня: 4 балла – задача решена правильно и полностью, ошибок нет; 3 балла – выбран правильный метод решения, допущена одна арифметическая ошибка, получен ответ; 2 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 негрубые ошибки, получен ответ; 1 балл – выбран правильный метод решения задачи, в ходе решения сделано более 2 негрубых ошибок или решение не доведено до конца, но решено не менее 50% задачи; 0 баллов – отсутствует решение, приведено менее 50% решения или сделано более 2 грубых ошибок. Шкала оценивания ответа на теоретический вопрос: 6 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 5 баллов – неполный ответ, вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет; 4 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки; 2 балла – неполный ответ, вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, допущены 1–2 грубые 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: 6 баллов – задача решена правильно и полностью, ошибок нет; 5 баллов – выбран правильный метод решения, допущена одна арифметическая ошибка, получен ответ; 4 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 негрубые ошибки, получен ответ; 3 балла – выбран верный метод решения	

						задачи, в ходе решения сделано более 2 негрубых ошибок или решение не доведено до конца, но решено не менее 60% задачи; 2 балла – выбран правильный метод решения, в решении есть 1 грубая ошибка, получен ответ; 1 балл – задание решено не полностью (не менее 40% решения) или в решении есть более 1 грубой ошибки; 0 баллов – отсутствует решение, приведено менее 40% решения. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание. По результатам проверки экзаменационной работы и собеседования рассчитывается рейтинг Ra обучающегося по промежуточной аттестации как процент набранных на экзамене баллов данным студентом от максимально возможных баллов за экзамен (40). Рейтинг обучающегося по каждому мероприятию равен проценту набранных баллов на контрольном мероприятии от максимально возможных баллов за данное мероприятие. Рейтинг обучающегося по текущему контролю Rt равен сумме рейтингов по всем мероприятиям, проведенных в течение семестра, с учётом их веса; выражается в процентах. Рейтинг обучающегося по дисциплине Rd рассчитывается одним из двух возможных способов; из них выбирается наибольший. Первый способ: Rd = Rt + Rb. Второй способ: Rd = 0,6Rt + 0,4Ra + Rb, где Rb - бонус-рейтинг студента.	
25	1	Бонус	Бонусные баллы	-	15	Бонусные баллы начисляются за участие в олимпиадах и конспекты лекций следующим образом. За участие в олимпиадах: 10 баллов - за победу в олимпиаде российского или международного уровня по математике; 5 - за победу в олимпиаде университетского уровня; 3 - за победу в открытой командной олимпиаде ИЕТН по математике или за участие во втором туре олимпиады «Прометей»; 1 - за участие в командной олимпиаде по математике или другой олимпиаде по математике университетского уровня. Студент представляет копии документов,	зачет

						подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по математическим дисциплинам. При наличии полного конспекта лекций бонусные баллы выставляются в зависимости от процента посещенных студентом аудиторных занятий по дисциплине: 5 баллов -за 90-100% посещенных занятий; 4 балла - за 80-89%; 3 балла - за 70-79%; 2 балла - за 60-69%; 1 балл - за 50-59%; 0 баллов – менее 50%. Бонусные баллы за участие в олимпиадах и за конспект лекций суммируются.	
26	2	Бонус	Бонусные баллы	-	15	Бонусные баллы начисляются за участие в олимпиадах и конспекты лекций следующим образом. За участие в олимпиадах: 10 баллов - за победу в олимпиаде российского или международного уровня по математике; 5 - за победу в олимпиаде университетского уровня; 3 - за победу в открытой командной олимпиаде ИЕТН по математике или за участие во втором туре олимпиады «Прометей»; 1 - за участие в командной олимпиаде по математике или другой олимпиаде по математике университетского уровня. Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по математическим дисциплинам. При наличии полного конспекта лекций бонусные баллы выставляются в зависимости от процента посещенных студентом аудиторных занятий по дисциплине: 5 баллов -за 90-100% посещенных занятий; 4 балла - за 80-89%; 3 балла - за 70-79%; 2 балла - за 60-69%; 1 балл - за 50-59%; 0 баллов – менее 50%. Бонусные баллы за участие в олимпиадах и за конспект лекций суммируются.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене проводится оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент может улучшить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации, которое не является обязательным. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время экзамена в виде письменной работы. Студенту выдается экзаменационный билет, содержащий 8 заданий из разных тем курса. Студенту дается 90 минут на подготовку. Затем студент сдает свою работу преподавателю и ожидает проверки. По результату проверки преподаватель озвучивает студенту набранное количество баллов и выставляет итоговую оценку.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
зачет	На зачете проводится оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент может улучшить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации, которое не является обязательным. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится в виде письменной работы. Студенту выдается зачетный билет, содержащий 5 задач из разных тем курса. Студенту дается 60 минут на подготовку. Затем студент сдает свою работу преподавателю и ожидает проверки. По результату проверки преподаватель озвучивает студенту набранное количество баллов и выставляет итоговую оценку.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ																									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
ОПК-1	Знает: Основные понятия дифференциального и интегрального исчисления.		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: Применять понятия и методы математического анализа при решении прикладных задач; проверять решения.		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: Применения современного математического инструментария для решения прикладных задач; построения математической модели профессиональных задач и интерпретации полученных результатов.						+	+	+				+		+	+		+			+		+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Владимирский, Б. М. Математика : общий курс [Текст] : учеб. для вузов по техн. специальностям и направлениям / Б. М. Владимирский, А. Б. Горстко, Я. М. Ерусалимский. - СПб. : Лань, 2002. - 954 с. - (Учебники для вузов). - (Специальная литература).
2. Сборник задач по математике для втузов [Текст] : учеб. пособие для высш. техн. учеб. заведений. Ч. 1. Линейная алгебра и основы математического анализа / В. А. Болгов и др. ; под ред. А. В. Ефимова, Б. П. Демидовича. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Наука, 1986. - 462 с.
3. Сборник задач по математике для втузов [Текст] : учеб. пособие для высш. техн. учеб. заведений. Ч. 2. Специальные разделы математического анализа / В. А. Болгов и др. ; под ред. А. В. Ефимова, Б. П. Демидовича. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Наука, 1986. - 366 с.

б) дополнительная литература:

1. Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа [Текст] : учеб. пособие / Г. Н. Берман. - 22-е изд., перераб. - СПб. : Профессия, 2008. - 432 с. - (Специалист)

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Тарасова, О. Ю. Математический анализ [Текст] : учеб. пособие по направлению 231000 "Програм. инженерия" / О. Ю. Тарасова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Математика и вычисл. техника ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2013. - 25 с. : ил
2. Игизьянова, Н.А. Типовые расчеты по математике: учебное пособие / Челябинск: ЮУрГУ, 2005. – Часть 1. – 68 с.
3. Виноградов, Ю. Н. Интегральное исчисление : Конспект лекций / Ю. Н. Виноградов; Под ред. В. И. Потапова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Математика и вычислит. техника; ЮУрГУ – Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 2004. – 87 с.: ил.
4. Тарасова, О. Ю. Математический анализ: дифференциальное исчисление функции одной переменной. Учебное пособие. / О. Ю. Тарасова, Ю.Н.Виноградов. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2017. - 45 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Тарасова, О. Ю. Математический анализ [Текст] : учеб. пособие по направлению 231000 "Програм. инженерия" / О. Ю. Тарасова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Математика и вычисл. техника ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2013. - 25 с. : ил

2. Игизьянова, Н.А. Типовые расчеты по математике: учебное пособие / Челябинск: ЮУрГУ, 2005. – Часть 1. – 68 с.
3. Виноградов, Ю. Н. Интегральное исчисление : Конспект лекций / Ю. Н. Виноградов; Под ред. В. И. Потапова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Математика и вычислит. техника; ЮУрГУ – Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 2004. – 87 с.: ил.
4. Тарасова, О. Ю. Математический анализ: дифференциальное исчисление функции одной переменной. Учебное пособие. / О. Ю. Тарасова, Ю.Н.Виноградов. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2017. - 45 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 р Бермант, И.Г. Араманович. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — доступа: http://e.lanbook.com/book/2660 — Загл. с экрана.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Горлач, Б.А. Математический анализ. [Электронный ресурс] – Электро Лань, 2013. – 608 с. http://e.lanbook.com/book/4863
3	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Тарасова О. Ю. Дифференциальные уравнения: учеб. пособие по напр "Програм. инженерия" / О. Ю. Тарасова, Т. М. Фетисова ; Юж.-Урал. г фил., Каф. Математика и вычисл. техника ; ЮУрГУ – Челябинск : Изда ЮУрГУ, 2017 – 50 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000562914&d
4	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Тарасова, О. Ю Математический анализ : дифференциальное исчислен одной переменной : учеб. пособие для бакалавров техн. направлений / Ю. Н. Виноградов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Математ техника ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2017. - 4 http://www.lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000558988
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Болотюк, В.А. Практикум и индивидуальные задания по обыкновенны дифференциальным уравнениям (типовые расчеты). [Электронный ре Болотюк, Л.А. Болотюк, Е.А. Швед, Ю.В. Швец. — Электрон. дан. — — 224 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/51934 — Загл. с

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	302 (3)	Отсутствует
Экзамен	303 (3)	Автоматизированное рабочее место в составе: системный блок P-5-3,0/1Мб//800GA-945 GZ/GLan; ЖК монитор 18.5" BenQ GL955A (LCD, Wide, 1366x768, D-Sub и т.д. – 1шт. Проектор Acer PI270.DLP.Proiector XGA1024*768.2000^1.3100 ANSI L – 1 шт. Экран DRAPER LUMA 10 NTSC Grey Case (175x233см) – 1 шт.
Лекции	303 (3)	Автоматизированное рабочее место в составе: системный блок P-5-3,0/1Мб//800GA-945 GZ/GLan; ЖК монитор 18.5" BenQ GL955A (LCD, Wide, 1366x768, D-Sub и т.д. – 1шт. Проектор Acer PI270.DLP.Proiector XGA1024*768.2000^1.3100 ANSI L – 1 шт. Экран DRAPER LUMA 10 NTSC Grey Case (175x233см) – 1 шт.
Самостоятельная работа студента	403 (2)	ASUS P5KPLCM Intel Core 2Duo 2418 MHz 512 ОЗУ 120 GB RAM – 10 шт. Монитор Samsung Sync Master 743N 17’’ LCD – 10 шт.
Зачет	303 (3)	Автоматизированное рабочее место в составе: системный блок P-5-3,0/1Мб//800GA-945 GZ/GLan; ЖК монитор 18.5" BenQ GL955A (LCD, Wide, 1366x768, D-Sub и т.д. – 1шт. Проектор Acer PI270.DLP.Proiector XGA1024*768.2000^1.3100 ANSI L – 1 шт. Экран DRAPER LUMA 10 NTSC Grey Case (175x233см) – 1 шт.