

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



Ю. С. Сергеев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.13 Специальные главы математики
для направления 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и
производств

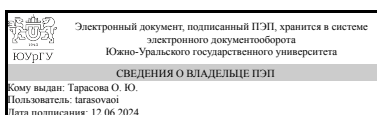
уровень Бакалавриат

форма обучения очная

кафедра-разработчик Математика и вычислительная техника

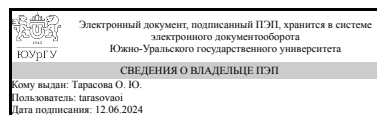
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению
подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств,
утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 730

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



О. Ю. Тарасова

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



О. Ю. Тарасова

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются: – ознакомление студентов с элементами математического аппарата, необходимого для решения теоретических и практических задач; – ознакомление студентов с методами математического исследования: – развитие логического мышления, навыков математического исследования явлений и процессов. Такой подход позволяет решить следующие задачи: – раскрывается роль математических методов при решении инженерных задач; – формируется система основных понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, раскрытие взаимосвязи этих понятий.

Краткое содержание дисциплины

Элементы операционного исчисления. Ряды. Гармонический анализ: разложение в ряд Фурье функций с произвольным периодом, непериодических функций. Элементы теории вероятностей и математической статистики.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Знает: основные понятия и утверждения векторного анализа, теории функции комплексного переменного, рядов, теории вероятностей Умеет: применять методы векторного анализа, теории функции комплексного переменного, теории рядов, операционного исчисления для понимания адекватной современному уровню знаний научной картины мира Имеет практический опыт: прикладного применения положений векторного анализа, теории функции комплексного переменного, теории рядов, операционного исчисления для применения в профессиональной деятельности на современном уровне знаний

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.11 Алгебра и геометрия, 1.О.12 Математический анализ, 1.О.14 Физика, 1.О.20 Теоретическая механика, 1.О.15 Химия, Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	1.О.31 Теория автоматического управления

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

Дисциплина	Требования
1.О.11 Алгебра и геометрия	Знает: теоретические основы линейной алгебры и аналитической геометрии, комплексные числа Умеет: решать задачи и упражнения используя основные методы изученные в курсе линейной алгебры и аналитической геометрии; оперировать с комплексными числами Имеет практический опыт: приложения линейной алгебры и аналитической геометрии к естественнонаучным (физическим и техническим) задачам
1.О.15 Химия	Знает: основы строения вещества их реакционную способность, типы химических связей; основные понятия, законы химии в объеме, необходимом для профессиональной деятельности; теоретические основы современных методов анализа, технику безопасности при проведении экспериментов Умеет: применять естественно-научные методы теоретических и экспериментальных исследований; систематизировать литературные данные по методикам; обрабатывать и анализировать результаты экспериментов; составить описание выполненных исследований Имеет практический опыт: использования современных подходов и методов химии к теоретическому и экспериментальному исследованию процессов. Безопасной работы с химическими системами, использования приборов и оборудования для проведения экспериментов, приемами рационального обращения с веществами, приемами оказания первой помощи пострадавшему в химической лаборатории
1.О.12 Математический анализ	Знает: основы дифференциального и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных, векторного и гармонического анализа, теории обыкновенных дифференциальных уравнений в объеме, достаточном для изучения естественнонаучных дисциплин на современном научном уровне Умеет: использовать математический аппарат при изучении естественнонаучных дисциплин; строить математические модели физических явлений, химических и технических процессов; анализировать результаты решения конкретных задач с целью построения более совершенных моделей; анализировать результаты эксперимента; применять методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач Имеет практический опыт: методов дифференцирования и интегрирования функций,

	применения основных аналитических и численных методов решения алгебраических и дифференциальных уравнений и их систем
1.О.14 Физика	Знает: методы и средства измерения физических величин; методы обработки экспериментальных данных, фундаментальные разделы физики, подходы и методы механики, физики колебаний и волн, термодинамики, классической и квантовой статистики, молекулярной физики, поведения веществ в электрическом и магнитном полях, волновой и квантовой оптики Умеет: работать с измерительными приборами; выполнять физический эксперимент, обрабатывать результаты измерений, строить графики и проводить графический анализ опытных данных, использовать знания фундаментальных основ физики в обучении и профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, наращивании накопленных знаний; применять основные законы механики, термодинамики, молекулярно-кинетической теории, электродинамики, оптики, физики атома, ядра для решения возникающих задач Имеет практический опыт: физического эксперимента, проведения расчетов при научном эксперименте; оформления отчетов по результатам исследований; работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровой измерительной техникой, навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, умения применять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности, проведения расчетов при решении задач, анализа полученных результатов, как решения задач, так эксперимента и измерений
1.О.20 Теоретическая механика	Знает: модели, законы, принципы теоретической механики для применения их в профессиональной деятельности Умеет: применять законы механики, составлять математические модели (уравнения), решающие ту или иную задачу механики Имеет практический опыт: моделирования задач механики, умением решать созданные математические модели
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Знает: методы обработки научно-технической информации; структуру, методы работы, принципы корпоративной этики на примере предприятия (организации или учреждения) на базе которого была организована практика, принятые в нем правила работы с документами., основные этапы процесса внедрения нового технологического оборудования Умеет: собирать, обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию; пользоваться

	документацией и служебной литературой предприятия (организации или учреждения), используя современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства, подбирать технологическое оборудование, исходя из особенностей существующего технологического процесса; осуществлять поиск необходимой для внедрения и эксплуатации нового технологического оборудования литературы Имеет практический опыт: проведения исследовательских работ с применением методов математического анализа и моделирования по предложенной теме в составе научного коллектива, внедрения нового технологического оборудования в технологический процесс; оценки возможности внедрения нового технологического оборудования
--	--

4. Объём и виды учебной работы

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

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	216	216
<i>Аудиторные занятия:</i>	96	96
Лекции (Л)	48	48
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	48	48
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	105,5	105,5
Выполнение индивидуальных заданий и типовых расчетов	27,5	27,5
Подготовка к экзамену	24	24
Подготовка к практическим занятиям	24	24
Подготовка к контрольным работам	30	30
Консультации и промежуточная аттестация	14,5	14,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Элементы операционного исчисления	22	10	12	0
2	Ряды	36	18	18	0
3	Гармонический анализ	16	8	8	0

4	Элементы теории вероятностей и математической статистики	22	12	10	0
---	--	----	----	----	---

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1-3	1	Преобразование Лапласа, его свойства. Класс оригиналов. Класс изображений. Основные теоремы операционного исчисления.	6
4	1	Дифференцирование и интегрирование оригиналов. Дифференцирование и интегрирование изображений.	2
5	1	Решение дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений операционным методом.	2
6-8	2	Числовой ряд. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости. Действия с рядами. Ряды с неотрицательными членами. Признаки сходимости.	6
9	2	Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость. Свойства абсолютно сходящихся рядов.	2
10-11	2	Функциональные ряды. Степенные ряды	4
12-14	2	Разложение функций в степенные ряды. Ряды Тейлора для основных элементарных функций. Применение рядов в приближенных вычислениях.	6
15	3	Ортогональные и нормированные функции. Разложение функции по ортогональной системе функций. Ряд Фурье.	2
16-17	3	Тригонометрические ряды. Определение коэффициентов ряда Фурье. Условия разложимости функций в ряд Фурье. Сходимость рядов Фурье.	4
18	3	Ряд Фурье функций с произвольным периодом, непериодических функций. Разложение чётных и нечётных функций (неполные ряды Фурье).	2
19-20	4	Дискретные и непрерывные случайные величины. Виды законов распределения случайных величин.	4
21	4	Числовые характеристики случайных величин.	2
22-23	4	Оценка параметров распределения генеральной совокупности по выборке. Проверка гипотезы о законе распределения генеральной совокупности по выборочным данным.	4
24	4	Элементы корреляционного анализа	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Повторение: решение л.н.д.у. 2-го порядка с постоянными коэффициентами	2
2-3	1	Элементы операционного исчисления: таблица оригиналов и изображений, применение основных теорем для нахождения изображения по данному оригиналу. Восстановление оригинала по изображению	4
4-6	1	Применение операционного исчисления к решению дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений. Контрольная работа по операционному исчислению	6
7	2	Числовые ряды. Частичные суммы. Сумма сходящегося числового ряда. Исследование сходимости числовых рядов с положительными членами с помощью необходимого признака и признаков сравнения.	2
8-9	2	Применение достаточных признаков к исследованию сходимости рядов	4

		(признаки сравнения, признаки Даламбера, Коши, интегральный признак).	
10	2	Знакопередающие ряды. Признак Лейбница.	2
11-12	2	Функциональные ряды. Нахождение области сходимости функционального ряда. Контрольная работа по теме "Числовые ряды"	4
13-14	2	Сходимость степенных рядов. Разложение функций в степенные ряды Маклорена и Тейлора.	4
15	2	Применение степенных рядов к приближенному вычислению значений функций, пределов, интегралов.	2
16-17	3	Разложение функций в ряд Фурье (с произвольным периодом). Исследование на сходимость ряда Фурье.	4
18-19	3	Неполные ряды Фурье. Сходимость рядов Фурье.	4
20	4	Виды законов распределения дискретных и непрерывных с.в.	2
21-22	4	Числовые характеристики дискретных и непрерывных с.в.	4
23	4	Критерий Пирсона проверки гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности	2
24	4	Вычисление коэффициента корреляции. Нахождение уравнения линии регрессии по экспериментальным данным	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 индивидуальных заданий и типовых расчетов	осн. [1] с.371-397, [2] с.414-422, гл.IV с.618-637, 684-737	3	27,5
Подготовка к экзамену	осн. [1] с.371-397, [2] с.414-422, гл.IV с.618-637, 684-737	3	24
Подготовка к практическим занятиям	осн. [1] с.371-397, [2] с.414-422, гл.IV с.618-637, 684-737	3	24
Подготовка к контрольным работам	доп. [1] с.305-315, с.282-300; метод.пос. [2]	3	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	3	Текущий контроль	ИДЗ "Линейные дифференциальные	0,15	100	Работа содержит 5 заданий. Если верно выполнены менее 3 заданий -	экзамен

			уравнения 2-го порядка"			не зачтено. Если верно выполнены 3 задания - 60%. Выполнены 4 задания (из них не менее 3 верных) - 61-84% в зависимости от ошибок, которые допустил студент. Верно выполнены 4 задания - 75-84%. Выполнены 5 задания (из них не менее 4 верных) - 75-84% в зависимости от ошибок, которые допустил студент. При условии правильного решения всех задач - 85-100%, в зависимости от оформления решения.	
2	3	Текущий контроль	Контрольная работа по операционному исчислению	0,2	5	Работа содержит 2 задания. Каждое задание оценивается в 10 баллов. 9-10 баллов - задание решено полностью, без ошибок. 7-8 баллов - решение в виде изображения найдено верно. Возможны арифметические ошибки при нахождении оригинала, которые не повлияли на структуру ответа задачи. 6 баллов - решение в виде изображения найдено верно. Верно выполнено разложение оригинала на простейшие дроби. Допущены ошибки при вычислении неопределенных коэффициентов. <6 - задача не зачтена.	экзамен
3	3	Текущий контроль	Контрольная работа "Исследование числовых рядов на сходимость"	0,2	10	Работа содержит 5 заданий. Если верно выполнены менее 3 заданий - не зачтено. Если верно выполнены 3 задания - 60%. Выполнены 4 задания (из них не менее 3 верных) - 61-84% в зависимости от ошибок, которые допустил студент. Верно выполнены 4 заданий - 75-84%. Выполнены 5 заданий (из них не менее 4 верных) - 75-84% в зависимости от ошибок, которые допустил студент. При условии правильного решения всех задач - 85-100%, в зависимости от оформления решения.	экзамен
4	3	Текущий контроль	Самостоятельная работа "Область сходимости функционального ряда"	0,15	100	Отлично: задача решена верно в полном объеме Хороша: при исследовании ряда на сходимость на концах интервала допущена ошибка - не включили (или включили) концы интервала в область сходимости, если их надо было включить (не надо было включать) в область сходимости Удовлетворительно: верно найдена область сходимости ряда, но не исследован ряд на сходимость на концах интервала	экзамен

						Неудовлетворительно: область сходимости не найдена или найдена неправильно	
5	3	Текущий контроль	Проверка конспекта лекций	0,1	100	Весь комплект лекций - 100% - 100 баллов В зависимости от наличия (отсутствия) лекций баллы снижаются. Темы для самостоятельного изучения должны быть в конспекте лекций.	экзамен
6	3	Текущий контроль	Индивидуальное домашнее задание "Теория вероятностей и математическая статистика"	0,2	100	Работа содержит 11 заданий. Обязательными к выполнению являются задания 5-11. Задания 1-4 выполняются по желанию студента для получения дополнительных баллов. Количество баллов за каждое задание 5-9 - 12 баллов; за 10 и 11 задание - по 20 баллов. Итого 100 баллов. Критерии оценки задания 85-100% — выполнены верно все задания ИДЗ с первого раза и в установленные сроки. 75-84% — выполнены верно все задания ИДЗ. Возможна доработка неверно выполненных заданий или нарушение сроков сдачи заданий не более, чем на одну неделю. 60-74% — выполнены верно все задания ИДЗ после неоднократной доработки и консультации с преподавателем или нарушение сроков сдачи заданий не более, чем на две недели. менее 60% — не выполнено (или выполнено неправильно) хотя бы одно задание из ИДЗ или сроки сдачи нарушены более, чем на 2 недели.	экзамен
8	3	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	100	Отлично - величина рейтинга за работу 85-100 Хорошо - величина рейтинга за работу 74-84 Удовлетворительно - величина рейтинга за работу 60-74 Неудовлетворительно - величина рейтинга за работу менее 60	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
------------------------------	----------------------	---------------------

экзамен	На аттестационном мероприятии (экзамен) происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	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	8	
ОПК-1	Знает: основные понятия и утверждения векторного анализа, теории функции комплексного переменного, рядов, теории вероятностей		+			++	++	++	
ОПК-1	Умеет: применять методы векторного анализа, теории функции комплексного переменного, теории рядов, операционного исчисления для понимания адекватной современному уровню знаний научной картины мира			+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: прикладного применения положений векторного анализа, теории функции комплексного переменного, теории рядов, операционного исчисления для применения в профессиональной деятельности на современном уровне знаний	++				++	++	++	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Фихтенгольц, Г. М. Основы математического анализа [Текст] : учебник. В 2 ч. Ч. 2 / Г. М. Фихтенгольц. - 4-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2002. - 463 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).
2. 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).

б) дополнительная литература:

1. Данко, П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах [Текст]. В 2 ч. Ч. 2 / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова. - 5-е изд., испр. - М. : Высшая школа, 1998. - 416 с.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Тарасова, О. Ю. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учеб. пособие по направлению 09.03.04 "Програм. инженерия" / О.

Ю. Тарасова ; Юж.-Урал. гос. ун-т Златоуст. фил., Каф. Математика и вычисл. техника ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2014. - 109 с. : ил.

2. 2. Виноградов, Ю. Н. Типовые расчеты по математике [Текст]: учеб. пособие / Ю. Н. Виноградов, О. Ю. Тарасова; под ред. В. И. Потапова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Математика и вычисл. техника; ЮУрГУ. – Челябинск : Изд-во ЮУрГУ. Ч. 3. – 2005. – 64 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Тарасова, О. Ю. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учеб. пособие по направлению 09.03.04 "Програм. инженерия" / О. Ю. Тарасова ; Юж.-Урал. гос. ун-т Златоуст. фил., Каф. Математика и вычисл. техника ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2014. - 109 с. : ил.

2. 2. Виноградов, Ю. Н. Типовые расчеты по математике [Текст]: учеб. пособие / Ю. Н. Виноградов, О. Ю. Тарасова; под ред. В. И. Потапова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Математика и вычисл. техника; ЮУрГУ. – Челябинск : Изд-во ЮУрГУ. Ч. 3. – 2005. – 64 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бермант, А.Ф. Краткий курс математического анализа : учебное пособие / А.Ф. Бермант, И.Г. Араманович. — 16-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-0499-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/2660
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Владимирский, Б.М. Математика. Общий курс : учебник / Б.М. Владимирский, А.Б. Горстко, Я.М. Ерусалимский. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 960 с. — ISBN 978-5-8114-0445-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/634

Перечень используемого программного обеспечения:

1. 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
Самостоятельная работа студента	202 (3)	ПК в составе Корпус Корпус MidiTower Inwin C583 350W Grey Процессор Intel Core 2 Duo E4600, 2,4GHz, 2Mb, 800MHz Socket-775 BOX. Мат.плата

		ASUS P5KPL-VM, Socket 775.Память 1024Mb PC2-5300(667Mhz) SEC-1. Жесткий диск 160,0 Gb HDD Seagate (ST3160815AS) Barracuda7200.10 8Mb SATA-300 Привод DVD±RW Samsung SH-S202J (10 шт.). Клавиатура Genius (KB-06XE), PS/2, White (1 шт.). Мышь Genius NetScroll 110 white optical (800dpi) PS/2 (10 шт.). Монитор 17" Samsung 720N VKS TFT (10 шт.), Проектор acer Projector P1200 (DLP, 2600 люмен, 3700:1, 1024 x 768, D-Sub, HDMI, RCA, S-Video, USB, ПДУ) (1 шт.), Экран для проектора SPM-1103 (1 шт.), Коммутатор D-Lihk DES-1016 A неупр. 16-port UTP 10/100 Mbps (1 шт.)
Экзамен	303 (3)	Автоматизированное рабочее место в составе: системный блок P-5-3,0/1Mб//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. Лицензионные: MS Windows: 43807***, 41902***; Microsoft Office: 46020***. Свободно распространяемые: Mozilla Firefox; Adobe Reader
Лекции	303 (3)	Автоматизированное рабочее место в составе: системный блок P-5-3,0/1Mб//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. Лицензионные: MS Windows: 43807***, 41902***; Microsoft Office: 46020***. Свободно распространяемые: Mozilla Firefox; Adobe Reader
Практические занятия и семинары	303 (3)	Автоматизированное рабочее место в составе: системный блок P-5-3,0/1Mб//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. Лицензионные: MS Windows: 43807***, 41902***; Microsoft Office: 46020***. Свободно распространяемые: Mozilla Firefox; Adobe Reader