

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



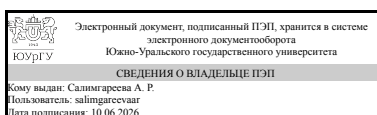
Л. Н. Буйлушкина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.20 Исследование операций
для направления 09.03.04 Программная инженерия
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Гуманитарные, естественно-научные и технические дисциплины

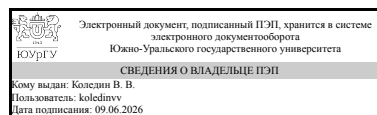
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

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



А. Р. Салимгареева

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



В. В. Коледин

1. Цели и задачи дисциплины

В результате освоения данной дисциплины студент приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы «Программная инженерия». Целью изучения дисциплины обеспечить приобретение знаний, умений и навыков, обеспечивающих достижение целей основной образовательной программы «Программная инженерия». Задачи дисциплины: 1. Получение базовых знаний и формирование основных навыков по методам исследований операций, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности. 2. Создание основы для развития понятийной теоретической базы и формирование уровня практической подготовки, необходимых для понимания основных методов исследования операций и их применения в технике.

Краткое содержание дисциплины

1. Линейное программирование 1.1. Общая постановка задачи оптимизации. Целевая функция. Допустимое множество. Допустимое решение. Оптимальное решение. Оптимальное множество. 1.2. Постановка задачи математического программирования. Классификация задач математического программирования. Постановка задачи линейного программирования. 1.3. Примеры задач линейного программирования (ЛП): задача о банке, задача о диете, задача об использовании ресурсов, транспортная задача. 1.4. Общая постановка задачи ЛП и различные формы ее записи (числовая, матричная). Стандартная и каноническая формы задачи ЛП. 1.5. Геометрия задачи ЛП. Выпуклая многогранная область в n R . Проектирование выпуклого многогранника на координатные плоскости. Теорема о проекциях. Теорема о существовании оптимального решения задачи ЛП в случае ограниченности целевой функции. 1.6. Теорема о достижимости оптимального решения задачи ЛП в угловой точке (в случае ограниченности целевой функции). Строение множества оптимальных решений. 1.7. Графический метод решения задач ЛП при малом числе неизвестных. Линия уровня целевой функции. Алгоритм решения задачи ЛП графическим методом. Сведение задач линейного программирования общего вида к задачам, допускающим решение графическим методом. 1.8. Симплекс-метод решения задачи ЛП общего вида. Алгоритм решения задачи ЛП симплекс-методом. Геометрическая интерпретация симплекс-алгоритма. Теорема о конечности симплекс-алгоритма. Применение компьютерных программ для решения задач линейного программирования. 2. Теория двойственности 2.1. Постановка взаимно двойственных задач ЛП. Симметричные взаимно двойственные задачи. Экономический смысл двойственности. Основное неравенство для двойственных задач. Основная теорема двойственности и ее следствия. Критерий оптимальности. Теорема равновесия. Условия дополняющей не жёсткости. 2.2. Двойственность в экономических задачах. Двойственные цены. Применение двойственности в одно продуктивной задаче. 2.3. Транспортная задача ЛП. Открытая и закрытая модель транспортной задачи. Критерий разрешимости транспортной задачи. Методы построения начального опорного плана транспортной задачи (метод СЗ угла, метод минимального тарифа, метод Фогеля). 2.4. Потенциалы, их экономический смысл. Решение транспортной задачи методом потенциалов. Двойственность в транспортной задаче. 2.5. Транспортные задачи с нарушенным балансом запасов и потребностей. Транспортные задачи с ограничениями перевозок.

Примеры решения задач нетранспортного характера, сводимые к транспортным задачам. 3. Задачи многокритериальной оптимизации. 3.1. Происхождение и постановка задачи многокритериальной оптимизации. Множество достижимых критериальных векторов. Доминирование и оптимальность по Парето. Эффективные решения и паретова граница. 3.2. Основные методы решения многокритериальных задач. Свертка критериев с весовыми коэффициентами. Метод обобщенного критерия. Метод идеальной точки. 3.3. Методы параметрического программирования и последовательных уступок решения многокритериальных задач. 4. Элементы теории игр 4.1. Понятие об игровых моделях. Платежная матрица. Верхняя и нижняя цена игры. Седловая точка. Решение игр в смешанных стратегиях. Теорема Неймана. Матричная игра как задача линейного программирования. 4.2. Принципы максимина и минимакса. Оптимальная стратегия и цена игры. Графическое решение игр вида $2 \times n$ и $m \times 2$. Решения игровых задач методами линейного программирования.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знает: области применения количественных и качественных методов исследования операций; содержательную сторону возникающих практических задач Умеет: строить модели и решать задачи методами целочисленного и динамического программирования, использовать современные технические средства и средства программного обеспечения для решения аналитических и исследовательских задач, интерпретировать полученные результаты Имеет практический опыт: владения методами решения основных задач исследования операций

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.05.05 Теория вероятностей и математическая статистика, 1.О.19 Компьютерная графика, 1.О.05.04 Математическая логика и теория алгоритмов, 1.О.05.03 Дискретная математика, 1.О.18 Вычислительные методы, 1.О.05.02 Математический анализ, 1.О.06 Физика, 1.О.05.01 Линейная алгебра и аналитическая геометрия, 1.О.05.06 Дифференциальные уравнения	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
1.О.05.04 Математическая логика и теория алгоритмов	Знает: Методы формализации алгоритма; законы логики высказываний; законы логики предикатов; элементы теории сложности алгоритмов; методы формализации алгоритма Умеет: Применять методы теории алгоритмов для решения практических задач, оценивать сложность алгоритма Имеет практический опыт: Создания алгоритмов для разработки моделей в предметной области
1.О.05.06 Дифференциальные уравнения	Знает: основные понятия теории дифференциальных уравнений, формулировки теорем и методы их доказательства Умеет: решать классические задачи дифференциальных уравнений Имеет практический опыт: применения математического аппарата дифференциальных уравнений к решению прикладных задач
1.О.19 Компьютерная графика	Знает: конструкторскую документацию, сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения деталей, основы компьютерного моделирования Умеет: применять вычислительную технику для решения практических задач; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; строить аксонометрические проекции, выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий Имеет практический опыт: применения основных методов работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами
1.О.06 Физика	Знает: фундаментальные разделы физики; методы и средства измерения физических величин; методы обработки экспериментальных данных Умеет: использовать знания фундаментальных основ, подходы и методы математики, физики в обучении и профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, наращивании накопленных знаний; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; работать с измерительными приборами; выполнять физический эксперимент, обрабатывать результаты измерений, строить графики и проводить графический анализ опытных данных; считать систематические и случайные ошибки прямых и косвенных

	измерений, приборные ошибки; применять современное физическое оборудование и приборы при решении практических задач; Имеет практический опыт: владения фундаментальными понятиями и основными законами классической и современной физики и методами их использования; методологией организации, планирования, проведения и обработки результатов экспериментов и экспериментальных исследований; навыками физического эксперимента и умения применять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности; навыками проведения расчетов, как при решении задач, так и при научном эксперименте;
1.О.05.02 Математический анализ	Знает: методы решения задач профессиональной деятельности на основе математического анализа. Умеет: применять методы математического анализа для решения математических и прикладных задач информатики Имеет практический опыт: применения математического анализа в математике и компьютерных науках.
1.О.05.01 Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Знает: основы линейной алгебры, включая линейные пространства, евклидовы пространства, квадратичные формы, линейные операторы; основы общей алгебры, включая теорию множеств, теорию упорядоченных множеств, основные алгебраические структуры Умеет: решать типовые математические задачи курса, использовать математический язык, алгебраические и геометрические методы при построении инженерно-технических моделей, применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии для решения математических и прикладных задач информатики Имеет практический опыт: применения математических и количественных методов решения типовых технических задач, в работе с математической литературой и навыками применения современного математического инструментария для решения профессиональных задач
1.О.05.05 Теория вероятностей и математическая статистика	Знает: основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования Умеет: применять аппарат теории вероятностей для исследования и анализа различных моделей Имеет практический опыт: применения различных приемов использования идеологии курса теории вероятностей и математической статистики к доказательству теорем и решению задач

1.О.18 Вычислительные методы	Знает: и понимает природу и иерархическую сущности абстракций, а также роль и знание математических моделей в разработке программных и аппаратных технологий Умеет: использовать логические и алгебраические формализмы при характеристике технологических аспектов, возникающих в процессе разработки программных и программно-аппаратных комплексов Имеет практический опыт: анализа научно-технических публикаций и определении дальнейшего направления исследования в рамках заданной тематики
1.О.05.03 Дискретная математика	Знает: геометрический и физический смысл основных понятий алгебры и геометрии; простейшие приложения алгебры и геометрии в профессиональных дисциплинах; основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных основные методы решения; стандартных задач, использующих аппарат математического анализа Умеет: использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; применять на практике знание дисциплины и проявлять высокую степень понимания; переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; приобретать новые математические знания, используя образовательные информационные технологии; использовать методы математического анализа для решения стандартных профессиональных задач; применять математический аппарат для аналитического описания процессов и явлений в профессиональных дисциплинах Имеет практический опыт: использования основных методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью; навыками анализа учебной и научной математической литературы; решения прикладных задач с использованием методов математического анализа; применения дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных в дисциплинах естественнонаучного содержания

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., 92,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего	Распределение по семестрам
--------------------	-------	----------------------------

	часов	в часах
		Номер семестра
		6
Общая трудоёмкость дисциплины	180	180
<i>Аудиторные занятия:</i>	80	80
Лекции (Л)	48	48
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	87,5	87,5
Выполнение практических работ	40	40
Проработка лекционного теоретического материала	27,5	27,5
Подготовка к экзамену	20	20
Консультации и промежуточная аттестация	12,5	12,5
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	Линейное программирование	20	12	8	0
2	Теория двойственности	20	12	8	0
3	Задачи многокритериальной оптимизации	20	12	8	0
4	Элементы теории игр	20	12	8	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1-2	1	Примеры задач линейного программирования (ЛП): задача о банке, задача о диете, задача об использовании ресурсов, транспортная задача.	3
3-4	1	Графический метод решения задач ЛП при малом числе неизвестных.	3
5-6	1	Алгоритм решения задачи ЛП графическим методом.	3
7-8	1	Алгоритм решения задачи ЛП симплекс-методом. Применение компьютерных программ для решения задач линейного программирования.	3
9-10	2	Двойственность в технических задачах. Решение пары двойственных задач с помощью теоремы равновесия.	3
11-12	2	Транспортная задача ЛП. Методы построения начального опорного плана транспортной задачи (метод СЗ угла, метод минимального тарифа, метод Фогеля).	3
13-14	2	Решение транспортной задачи методом потенциалов.	3
15-16	2	Примеры решения задач нетранспортного характера, сводимые к транспортным задачам.	3
17-18	3	Основные методы решения многокритериальных задач. Свертка критериев с весовыми коэффициентами.	3
19-20	3	Метод обобщенного критерия.	3
21-22	3	Метод идеальной точки.	3
23-24	3	Методы параметрического программирования и последовательных уступок решения многокритериальных задач.	3

25-26	4	Платежная матрица. Верхняя и нижняя цена игры. Седловая точка. Решение игр в смешанных стратегиях.	3
27-28	4	Матричная игра как задача линейного программирования. Принципы максимина и минимакса.	3
29-30	4	Оптимальная стратегия и цена игры. Графическое решение игр вида $2 \times n$ и $m \times 2$.	3
31-32	4	Решения игровых задач методами линейного программирования.	3

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-2	1	Основы работы в MATHCAD. Постановка и решение задачи линейного программирования. Решение задачи ЛП графическим методом.	4
3-4	1	Решение задачи ЛП симплекс-методом.	4
5-6	2	Двойственная задача линейного программирования.	4
7-8	2	Транспортная задача.	4
9-10	3	Решение задач нелинейного программирования.	4
11-12	3	Решение задач нелинейного программирования.	4
13-14	4	Матричные игры.	4
15-16	4	Матричные игры.	4

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 практических работ	Горлач, Б. А. Исследование операций. Практикум для студентов технических и экономических специальностей вузов : учебное пособие для вузов / Б. А. Горлач, Н. Л. Додонова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-6731-0. Исследование операций : методические указания к выполнению практических работ для студентов очной и заочной формы обучения по всем направлениям бакалавриата / сост. В.В. Коледин. — Нижневартовск: 2022. — 65 с. — URL: https://nv.susu.ru/service/library . Есипов, Б. А. Методы исследования операций : учебное пособие / Б. А. Есипов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-0917-4.	6	40
Проработка лекционного теоретического материала	Горелик, В.А. Исследование операций и методы оптимизации [Текст]:учебник /	6	27,5

	В.А. Горелик.- М.: Издательский центр «Академия», 2013.- 272с.- ISBN 978-5-7695-9660-5 Горлач, Б. А. Исследование операций : учебное пособие / Б. А. Горлач. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1430-7.		
Подготовка к экзамену	Северцев, Н. А. Исследование операций: принципы принятия решений и обеспечение безопасности : учебное пособие для вузов / Н. А. Северцев, А. Н. Катулев ; под редакцией П. С. Краснощекова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 319 с	6	20

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	6	Бонус	Посещение лекций и практических занятий.	-	20	Посещение занятия - 0,2 балла. Пропуск и опоздание - 0.	экзамен
2	6	Текущий контроль	Отчеты по практическим работам	1	30	Шесть практических работ. Оценка каждой практической работы: - максимальная оценка 4 балла (+1) - письменный ответ на контрольные вопросы ПР 2 балла - сдача отчета 2 балла. +1 балл за выполнение в указанные сроки.	экзамен
4	6	Промежуточная аттестация	экзамен	-	50	При оценивании результатов учебной деятельности по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 №179 в ред. От 27.02.2024). На аттестационном мероприятии (экзамен) проводится оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Индивидуальный рейтинг обучающегося является основанием для	экзамен

					выставления оценки по промежуточной аттестации. Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга Оценка 5: рейтинг обучающегося за мероприятия в промежутке 85% - 100%. Оценка 4: рейтинг обучающегося за мероприятия в промежутке 73% - 84%, Оценка 3: рейтинг обучающегося за мероприятия в промежутке 60% - 72% Оценка 2: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.	
--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	При оценивании результатов учебной деятельности по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 № 179 в ред. 27.02.2024). На аттестационном мероприятии (зачет) проводится оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Индивидуальный рейтинг обучающегося является основанием для выставления оценки по промежуточной аттестации. Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	4
ОПК-1	Знает: области применения количественных и качественных методов исследования операций; содержательную сторону возникающих практических задач	+	+	+
ОПК-1	Умеет: строить модели и решать задачи методами целочисленного и динамического программирования, использовать современные технические средства и средства программного обеспечения для решения аналитических и исследовательских задач, интерпретировать полученные результаты	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: владения методами решения основных задач исследования операций	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

1. Горелик, В.А. Исследование операций и методы оптимизации [Текст]: учебник / В.А. Горелик. - М.: Издательский центр «Академия», 2013. - 272с. - ISBN 978-5-7695-9660-5

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Исследование операций : методические указания к выполнению практических работ для студентов очной и заочной формы обучения по всем направлениям бакалавриата / сост. В.В. Коледин. – Нижневартовск: 2022. – 65 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Исследование операций : методические указания к выполнению практических работ для студентов очной и заочной формы обучения по всем направлениям бакалавриата / сост. В.В. Коледин. – Нижневартовск: 2022. – 65 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Черняк, А. А. Исследование операций на базе Mathcad. Лекции, практика, лабораторные работы : учебное пособие / А. А. Черняк, Ж. А. Черняк. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 308 с. - ISBN 978-5-9729-2136-2. - URL: https://znanium.ru/catalog/pro
2	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Северцев, Н. А. Исследование операций: принципы принятия решений и обеспечение безопасности : учеб. пособие для вузов / Н. А. Северцев, А. Н. Катулев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2024. — 319 с. — URL: https://urait.ru/bcode/539931 .
3	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Горлач, Б. А. Исследование операций. Практикум для студентов технических и экономических специальностей вузов : учебное пособие для вузов / Б. А. Горлач, Н. Л. Додонова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 200 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/162371 .
4	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Горлач, Б. А. Исследование операций : учебное пособие / Б. А. Горлач. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1430-7. — URL: https://e.lanbook.com/book/211085 .
5	Дополнительная литература	ЭБС издательства	Есипов, Б. А. Методы исследования операций : учебное

	литература	Лань	пособие / Б. А. Есипов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-0917-4. — URL: https://e.lanbook.com/book/168876 .
6	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Исследование операций в задачах программной инженерии : учебное пособие / Н. А. Соловьев, Е. Н. Чернопрудова, Н. А. Тишина, А. Ф. Валеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-3770-2. — URL: https://e.lanbook.com/book/206771 .
7	Дополнительная литература	Учебно-методические материалы кафедры	Исследование операций : методические указания к выполнению практических работ для студентов очной и заочной формы обучения по всем направлениям бакалавриата / сост. В.В. Коледин. – Нижневартовск: 2022. – 65 с. – URL: https://nv.susu.ru/service/library .

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)
3. PTC-MathCAD(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "Консультант Плюс Югра"-Консультант Плюс (Нижневартовск)(31.12.2026)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции		Учебно-административное здание Компьютерный класс, ауд. 202 Оборудование и технические средства обучения: 1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС Университета – 17 шт. 2. Колонка – 1 шт. 3. Проектор – 1 шт. 4. Экран – 1 шт. 5. Камера видеонаблюдения – 1 шт. Имущество: 1. Парта ученическая (двухместная) – 14 шт. 2. Стол компьютерный (одноместный) – 19 шт. 3. Стул деревянный – 28 шт. 4. Стул компьютерный – 19 шт. 5. Стол преподавателя – 1 шт. 6. Стул мягкий – 1 шт. 7. Доска – 1 шт. 8. Тумба (кафедра) – 1 шт. Учебно-наглядные пособия: 1. Пробковый стенд – 1 шт.
Практические занятия и семинары		Учебно-административное здание Компьютерный класс, ауд. 202 Оборудование и технические средства обучения: 1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС Университета – 17 шт. 2. Колонка – 1 шт. 3. Проектор – 1 шт. 4. Экран – 1 шт. 5. Камера видеонаблюдения – 1 шт. Имущество: 1. Парта ученическая (двухместная) – 14 шт. 2. Стол компьютерный (одноместный) – 19 шт. 3. Стул деревянный – 28 шт. 4. Стул компьютерный – 19 шт. 5. Стол преподавателя – 1 шт. 6. Стул мягкий – 1 шт. 7. Доска – 1 шт. 8. Тумба (кафедра) – 1 шт. Учебно-наглядные пособия: 1. Пробковый стенд – 1 шт.