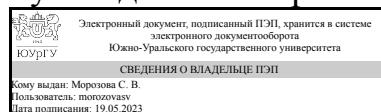


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



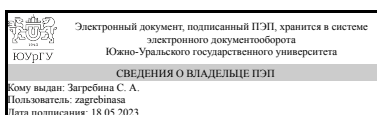
С. В. Морозова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.16 Математическая статистика
для направления 37.03.01 Психология
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Математическое и компьютерное моделирование

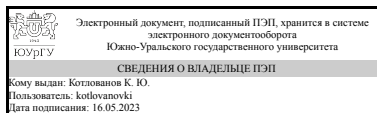
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 37.03.01 Психология, утверждённым приказом Минобрнауки от 29.07.2020 № 839

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



С. А. Загребина

Разработчик программы,
старший преподаватель



К. Ю. Котлованов

1. Цели и задачи дисциплины

Цели: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по применению методов линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа для решения профессиональных задач. Задачи: изучении методов линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа для решения практических задач; формирование практических приемов и навыков постановки и решения задач линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа, ориентированных на практическое применение; изучение основ линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа применительно к решению профессиональных задач.

Краткое содержание дисциплины

Линейная алгебра, векторная алгебра, аналитическая геометрия, математический анализ

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен выбирать адекватные, надежные и валидные методы количественной и качественной психологической оценки, организовывать сбор данных для решения задач психодиагностики в заданной области исследований и практики	Знает: основные математические и статистические методы, стандартные статистические пакеты для обработки данных, при решении профессиональных задач Умеет: применять на практике для решения различных задач математические и статистические методы, стандартные статистические пакеты для обработки данных Имеет практический опыт: владения навыками применения математических и статистических методов, стандартных статистических пакетов для обработки данных в профессиональной деятельности

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Не предусмотрены

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 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		2
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	51,5	51,5
Подготовка к экзамену	24,5	24,5
Выполнение индивидуального задания "Статистический анализ данных".	27	27
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
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	Введение в статистику	1	1	0	0
2	Статистическое наблюдение	5	1	4	0
3	Статистическая сводка и группировка	6	2	4	0
4	Статистические таблицы	3	1	2	0
5	Графическое представление данных	3	1	2	0
6	Статистические показатели	6	2	4	0
7	Показатели вариации	6	2	4	0
8	Статистическая взаимосвязь	8	2	6	0
9	Статистическое изучение динамики социально-экономических явлений	4	2	2	0
10	Экономические индексы	6	2	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Предмет статистики. Теоретические основы статистики как науки. Особенности статистической методологии. Основные задачи и принципы организации государственной статистики в РФ.	1
2	2	Понятие о статистическом наблюдении. Программно-методологические вопросы наблюдения. Организация наблюдений. Погрешности наблюдений. Способы контроля материалов наблюдения.	1
3	3	Задачи сводки. Метод группировки. Виды группировок. Принципы построения группировок и классификаций.	1

4	3	Ряды распределения и группировки.	1
5	4	Элементы таблицы. Виды таблиц. Правила построения таблиц. Чтение и анализ таблицы. Таблицы сопряженности.	1
6	5	Понятие о статистическом графике. Элементы графика. Виды графиков.	1
7	6	Виды статистических показателей. Абсолютные показатели. Относительные показатели.	1
8	6	Сущность и значение средних показателей. Средняя арифметическая и ее свойства. Другие виды средних.	1
9	7	Понятие вариации, Меры вариации. Виды дисперсий и правила их сложения. Закономерности распределения. Формы распределения.	2
10	8	Причинность, корреляция и регрессия. Показатели связи явлений. Парная и множественная регрессия. Непараметрические показатели связи.	2
11	9	Понятие рядов динамики. Компоненты ряда динамики. Выявление тренда. Выявление сезонной компоненты. Элементы прогнозирования и интерполяции.	2
12	10	Понятие и классификация индексов. Индивидуальные и общие индексы. Средние индексы. Важнейшие экономические индексы.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Статистическое наблюдение	4
2	3	Статистическая сводка и группировка	2
3	3	Вторичная и многомерная группировки	2
4	4	Разработка и анализ статистических таблиц	2
5	5	Графическое представление статистических данных	2
6	6	Абсолютные и относительные показатели	2
7	6	Средние величины	2
8	7	Показатели вариации	2
9	7	Распределение данных	2
10	8	Взаимосвязь социально-экономических явлений	2
11	8	Регрессионный анализ	4
12	9	Ряды и показатели динамикиВыявление тенденции развитияВыявление сезонных колебаний	2
13	10	Экономические индексыПрименение индексовИндексный факторный анализ	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
Подготовка к экзамену	https://e.lanbook.com/book/164711 https://e.lanbook.com/book/2115	2	24,5

	https://e.lanbook.com/book/44955		
Выполнение индивидуального задания "Статистический анализ данных".	https://e.lanbook.com/book/164711 https://e.lanbook.com/book/44955 https://e.lanbook.com/book/53676 https://e.lanbook.com/book/113941	2	27

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	2	Текущий контроль	T1	0,17	17	Контрольная точка T2 оценивается 17 баллами и состоит из 34 вопросов, каждый из которых охватывает темы из вынесенных на текущий контроль. Задание из одного вопроса оценивается 0.5 балла – ответ на вопрос выбран правильно 0 баллов – неверно выбран ответ	экзамен
2	2	Текущий контроль	T2	0,18	18	Контрольная точка T2 оценивается 18 баллами и состоит из 36 вопросов, каждый из которых охватывает темы из вынесенных на текущий контроль. Задание из одного вопроса оценивается 0.5 балла – ответ на вопрос выбран правильно 0 баллов – неверно выбран ответ	экзамен
3	2	Текущий контроль	T3	0,06	6	Контрольная точка T3 оценивается 6 баллами за оформление конспектов лекций 6 баллов дается за наличие конспектов 11-12 лекций 5 баллов дается за наличие конспектов 9-10 лекций 4 балла дается за наличие конспектов 7-8 лекций 3 балла дается за наличие конспектов 5-6 лекций 2 балла дается за наличие конспектов 3-4 лекций 1 балл дается за наличие конспектов 2-3 лекций 0 баллов дается за наличие менее 2 конспектов лекций	экзамен
4	2	Текущий контроль	ПК	0,16	16	Контрольно-рейтинговая точка ПК направлена на контроль степени усвоения	экзамен

					студентами рассмотренных тем и проводится на практическом занятии. Максимальный балл за данную контрольную точку составляет 16 баллов. 1 задача оценивается от 0 до 1 баллов: 1 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух не грубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения. 2-7 задачи оцениваются от 0 до 2 баллов: 2 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух не грубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения. Задача 8 оценивается от 0 до 3 баллов: 3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух не грубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.	
--	--	--	--	--	---	--

						1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.	
5	2	Текущий контроль	П1	0,04	4	Контрольная точка П1 направлена на контроль степени выполнения студентами домашних заданий и работы на практических занятиях. Контроль проводится в форме проверки выполнения домашних заданий и оценки активной познавательной деятельности на практических занятиях. Максимальная оценка за контрольную точку П1 составляет 4 балла. 4 балла – сданы все домашние задания и проявлялась активность и выполнение заданий на первой трети всех практических занятиях 3 балла – около 20% домашних заданий не сдано, на 1-2 занятиях не проявлялась активность и выполнение заданий на первой трети всех практических занятий. 2 балла – около 40% домашних заданий не сдано, на 2-3 занятиях не проявлялась активность и выполнение заданий на первой трети всех практических занятий. 1 балл – около 60% домашних заданий не сдано, на 3-4 занятиях не проявлялась активность и выполнение заданий на первой трети всех практических занятий. 0 баллов – сдано около 20% домашних заданий или менее, на занятиях не проявлялась активность и выполнение заданий.	экзамен
6	2	Текущий контроль	П2	0,04	4	Контрольная точка П2 направлена на контроль степени выполнения студентами домашних заданий и работы на практических занятиях. Контроль проводится в форме проверки выполнения домашних заданий и оценки активной познавательной деятельности на практических занятиях. Максимальная оценка за контрольную точку П2 составляет 4 балла. 4 балла – сданы все домашние задания и проявлялась активность и выполнение заданий на второй трети всех	экзамен

						практических занятиях 3 балла – около 20% домашних заданий не сдано, на 1-2 занятиях не проявлялась активность и выполнение заданий на второй трети всех практических занятий. 2 балла – около 40% домашних заданий не сдано, на 2-3 занятиях не проявлялась активность и выполнение заданий на второй трети всех практических занятий. 1 балл – около 60% домашних заданий не сдано, на 3-4 занятиях не проявлялась активность и выполнение заданий на второй трети всех практических занятий. 0 баллов – сдано около 20% домашних заданий или менее, на занятиях не проявлялась активность и выполнение заданий.	
7	2	Текущий контроль	ПЗ	0,04	4	Контрольная точка ПЗ направлена на контроль степени выполнения студентами домашних заданий и работы на практических занятиях. Контроль проводится в форме проверки выполнения домашних заданий и оценки активной познавательной деятельности на практических занятиях. Максимальная оценка за контрольную точку ПЗ составляет 4 балла. 4 балла – сданы все домашние задания и проявлялась активность и выполнение заданий на всех практических занятиях третьей части семестра 3 балла – около 20% домашних заданий не сдано, на 2-3 занятиях не проявлялась активность и выполнение заданий третьей части семестра. 2 балла – около 40% домашних заданий не сдано, на 4-5 занятиях не проявлялась активность и выполнение заданий третьей части семестра. 1 балл – около 60% домашних заданий не сдано, на 6-10 занятиях не проявлялась активность и выполнение заданий третьей части семестра. 0 баллов – сдано около 20% домашних заданий или менее, меньше чем на 2 занятиях проявлялась активность и выполнение заданий.	экзамен
8	2	Текущий контроль	Посещаемость	0,08	8	Контрольная точка оценивается 8 баллами за посещение лекций и практических занятий Из которых 4 балла дается за посещение всех лекционных занятий, оставшиеся 4 балла даются за посещение всех	экзамен

						практических занятий	
9	2	Текущий контроль	С	0,25	25	Контрольная точка С служит для контроля самостоятельной работы студентов. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом. Контрольная точка содержит 22 задачи. Студент должен самостоятельно решить задачи, привести условие задачи, аккуратно оформить их подробное решение, привести в решении использованные свойства и формулы. Задачи 1-19 оценивается от 0 до 1 балла следующим образом: 1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух не грубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 0 баллов – остальных случаях. Задачи 20-22 оценивается от 0 до 2 баллов: 2 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух не грубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.	экзамен
10	2	Бонус	Бонус	-	20	1. Бонус выставляется за дополнительные задачи (повышенной сложности) по дисциплине, предложенные преподавателем. Для получения дополнительных баллов студент представляет оформленное подробное решение, в котором должны быть приведены теоретические основания, а также отвечает на вопросы преподавателя	экзамен

					по решению. 2. Бонус выставляется за победу или участие в олимпиадах по математике. Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по математическим дисциплинам. +15% за победу в олимпиаде международного уровня по математике; +10% за победу в олимпиаде российского уровня по математике; +10% за решение, оформление и объяснение решения задач повышенной сложности, предложенных преподавателем; +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.	
11	2	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	40 Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в форме письменной работы. До экзамена по дисциплине допускается студент, у которого $0,6R_{тек} + R_б \geq 40$. Экзаменационная работа содержит 3 вопроса. Максимальное количество баллов, которое студент может набрать на экзамене составляет 40. Экзаменационная работа выполняется на отдельных листах, аккуратным почерком, с подробным оформлением ответа на вопрос из билета. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания. Шкала оценивания ответа на вопросы из билета: 40 баллов: Отвечено на все 3 вопроса. Ответы сформулированы полностью и по существу. 25-30 баллов: Отвечено на 2 вопроса полностью и по существу, или на 3 вопроса, но ответы не полные и содержат замечания. 15-24: На один из вопросов дан полный ответ, остальные ответы не полные и	экзамен

					содержат замечания. 0-14: Ни на один вопрос не дан полный ответ, остальные ответы не полные и содержат серьезные ошибки. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание. По результатам проверки экзаменационной работы и после подсчета суммы баллов, рассчитывается величина рейтинга обучающегося по дисциплине за 2 семестр как процент набранных на экзамене баллов данным студентом от максимально возможных баллов за экзамен (40). Рейтинг по дисциплине равен сумме рейтинга по текущему контролю, рейтинга по промежуточной аттестации. Оценка обучающегося по дисциплине может быть выставлена преподавателем на основе результатов текущего контроля успеваемости: рейтинг по дисциплине равен сумме рейтинга по текущему контролю.	
--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в форме письменной работы. До экзамена по дисциплине допускается студент, у которого $0,6R_{тек} + R_6 \geq 40$. Экзаменационная работа содержит 3 вопроса. Максимальное количество баллов, которое студент может набрать на экзамене составляет 40. Экзаменационная работа выполняется на отдельных листах, аккуратным почерком, с подробным оформлением ответа на вопрос из билета. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания. Шкала оценивания ответа на вопросы из билета: 40 баллов: Отвечено на все 3 вопроса. Ответы сформулированы полностью и по существу. 25-30 баллов: Отвечено на 2 вопроса полностью и по существу, или на 3 вопроса, но ответы не полные и содержат замечания. 15-24: На один из вопросов дан полный ответ, остальные ответы не полные и содержат замечания. 0-14: Ни на один вопрос не дан полный ответ, остальные ответы не полные и содержат серьезные ошибки. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание. По результатам проверки экзаменационной работы и после подсчета суммы баллов, рассчитывается величина рейтинга обучающегося по дисциплине за 2 семестр как процент набранных на экзамене баллов данным студентом от максимально возможных баллов за экзамен (40). Рейтинг по дисциплине равен сумме рейтинга по текущему контролю,	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	рейтинга по промежуточной аттестации. Оценка обучающегося по дисциплине может быть выставлена преподавателем на основе результатов текущего контроля успеваемости: рейтинг по дисциплине равен сумме рейтинга по текущему контролю.	
--	---	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОПК-3	Знает: основные математические и статистические методы, стандартные статистические пакеты для обработки данных, при решении профессиональных задач	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-3	Умеет: применять на практике для решения различных задач математические и статистические методы, стандартные статистические пакеты для обработки данных			+	+					+	+	+
ОПК-3	Имеет практический опыт: владения навыками применения математических и статистических методов, стандартных статистических пакетов для обработки данных в профессиональной деятельности			+	+							+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Сборник задач по математике для вузов [Текст] Ч. 3 Теория вероятностей и математическая статистика Э. А. Вуколов и др. ; под ред. А. В. Ефимова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Наука, 1990. - 431 с.

б) дополнительная литература:

1. Справочник по теории вероятностей и математической статистике [Текст] Н. И. Портенко, А. В. Скороход, А. Ф. Турбин, В. С. Королук. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Наука, 1985. - 640 с.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Красникова, Н. С. Теория вероятностей и элементы математической статистики [Текст] рук. по проведению практ. занятий Н. С. Красникова, В. И. Осмоловский, А. А. Эбель ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. математика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 40, [1] с.
2. Хуснутдинов, Р.Ш. Сборник задач по курсу теории вероятностей и математической статистики. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 320 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Красникова, Н. С. Теория вероятностей и элементы математической статистики [Текст] рук. по проведению практ. занятий Н. С.

Красникова, В. И. Осмоловский, А. А. Эбель ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. математика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 40, [1] с.

2. Хуснутдинов, Р.Ш. Сборник задач по курсу теории вероятностей и математической статистики. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 320 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Боровков, А.А. Математическая статистика. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 704 с. https://e.lanbook.com/book/164711
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Больбасова, Л.А. Теория вероятностей и математическая статистика в примерах и задачах. Учебно-методическое пособие. [Электронный ресурс] / Л.А. Больбасова, А.И. Елизаров. — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2011. — 60 с. https://e.lanbook.com/book/44955
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бочаров, П.П. Теория вероятностей и математическая статистика. [Электронный ресурс] / П.П. Бочаров, А.В. Печинкин. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2005. — 296 с. https://e.lanbook.com/book/2115
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Емельянов, Г.В. Задачник по теории вероятностей и математической статистике. [Электронный ресурс] / Г.В. Емельянов, В.П. Скитович. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2007. — 336 с. https://e.lanbook.com/book/113941
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Хуснутдинов, Р.Ш. Сборник задач по курсу теории вероятностей и математической статистики. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 320 с. https://e.lanbook.com/book/53676

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(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	405	компьютеры

и семинары	(1)	
Самостоятельная работа студента	405 (1)	Компьютеры, доступ к электронному ЮУрГУ
Лекции	405 (1)	компьютер, проектор, microsoft office, электронный ЮУрГУ
Экзамен	405 (1)	Компьютеры, доступ к электронному ЮУрГУ