

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)**

Ярославский филиал Финуниверситета

Кафедра «Экономика и финансы»

СОГЛАСОВАНО

**Руководитель Территориального органа
Федеральной службы государственной ста-
тистики по Ярославской области**



С.И. Чиркун

УТВЕРЖДАЮ

**Директор Ярославского филиала
Финансового университета при Пра-
вительстве Российской Федерации**



В.А. Кваша

«17» июня 2024 г.

«18» июня 2024 г.

Автор: О.В. Карташева

КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ

**Рабочая программа дисциплины
для студентов, обучающихся по направлению подготовки
38.03.04 Государственное и муниципальное управление, профиль «Государ-
ственное и муниципальное управление»
(очная форма обучения)**

*Рекомендовано Ученым советом Ярославского филиала Финуниверситета
(протокол № 14 от 18.06.2024)*

*Одобрено кафедрой «Экономика и финансы»
(протокол № 10 от 17.06.2024)*

Ярославль 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины	3
2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине	3
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся (в семестре, в сессию)	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий.....	6
5.1. Содержание дисциплины	6
5.2. Учебно-тематический план	7
5.3. Содержание семинаров, практических занятий	7
5.3. Содержание семинаров, практических занятий	7
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	9
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	10
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	15
7.1 Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы	15
7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний.....	15
7.3. Соответствующие приказы, распоряжения ректората о контроле уровня освоения дисциплин и сформированности компетенций студентов.	22
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	22
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	22
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	24
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем	25
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	25

1. Наименование дисциплины

Дисциплина Б.1.1.2.3. «Компьютерный практикум».

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

Дисциплина «Компьютерный практикум» обеспечивает формирование следующих компетенций.

Таблица 1 – Структура планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесённые с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
УК-4	Способность использовать прикладное программное обеспечение при решении профессиональных задач	1. Использует основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных.	Знать основные методы получения, представления, хранения и обработки данных Уметь применять основные методы сбора, получения, представления, хранения, обработки данных, интерпретировать входные данные и результаты их обработки
		2. Демонстрирует владение профессиональными пакетами прикладных программ.	Знать основные методы выявления закономерностей профессиональными пакетами прикладных программ, возможные признаки вариативности Уметь применять основные методы выявления математических закономерностей профессиональными пакетами прикладных программ
		3. Выбирает необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи.	Знать основные методы выявления признаков квалификации, возможные прикладные назначения классификационных групп Уметь применять основные методы выявления признаков квалификации, представлять признаки квалификации в профессиональных пакетах прикладных программ
		4. Использует прикладное программное обеспечение для решения конкретных прикладных задач.	Знать основные логические конструкции, особенности представления результатов в профессиональных пакетах прикладных программ и формирования суждений, оценок, интерпретаций на основе них Уметь создавать основные логические конструкции, применять особенности интерпретации данных, формирования суждений, оценок, на основе представления результатов в профессиональных пакетах прикладных программ
УК-15	Способность реле-	1. Самостоятельно	Знать алгоритмы использования про-

	вантно решаемым задачам использовать информационные ресурсы и информационно-коммуникационные технологии для достижения целей, связанных с профессиональной деятельностью, обучением, участием в жизни общества и других сферах жизни	выбирает и использует цифровые средства общения, осуществляет поиск и/или создание контента в соответствии с целью взаимодействия, в том числе для организации совместной деятельности.	фессиональных пакетов прикладных программ при получении результатов и формирования суждений, оценок. Уметь применять алгоритмы использования профессиональных пакетов прикладных программ для получения результатов и формирования суждений, оценок.
		2. Владеет навыками организации взаимодействия и коммуникации с помощью информационных систем и/или цифровых сервисов и технологий.	Знать основные методы выявления основных проблем в практическом применении ИКТ в государственном и муниципальном управлении Уметь выявлять основные проблемы в практическом применении ИКТ в государственном и муниципальном управлении
		3. Осуществляет подбор и применение различных информационно-коммуникационных средств для решения образовательных и профессиональных задач.	Знать основные методы использования технологий предоставления государственных (муниципальных) услуг для развития информационно-коммуникационной инфраструктуры органов государственной и муниципальной власти. Уметь использовать технологии предоставления государственных (муниципальных) услуг для развития информационно-коммуникационной инфраструктуры органов государственной и муниципальной власти
ПКН-7	Способность применять информационно-коммуникационные технологии, основные положения законодательства о персональных данных, об общих принципах функционирования системы электронного правительства для обеспечения деятельности государственных и муниципальных органов власти и управления	1. Демонстрирует знания в сфере информационно-коммуникационных технологий, информационной безопасности и защиты информации, основных положений законодательства о персональных данных, об общих принципах функционирования системы электронного правительства для обеспечения деятельности государственных и муниципальных органов власти и управления.	Знать правовой базис применения информационных технологий в государственном управлении Уметь соотносить правовой базис применения информационных технологий в государственном управлении с практикой
		2. Владеет навыками	Знать важнейшие источники знаний и

		ми сбора, обработки информации и участия в информатизации деятельности соответствующих органов власти и организаций.	лучшие мировые практики в сфере информационных технологий и государственных и муниципальных информационных систем. Уметь работать с важнейшими источниками знаний, применять лучшие мировые практики в сфере информационных технологий и государственных и муниципальных информационных систем
		3. Применяет информационно-коммуникационные технологии, инструменты и методы информационной безопасности и защиты информации, основные положения законодательства о персональных данных, об общих принципах функционирования системы электронного правительства для обеспечения деятельности государственных и муниципальных органов власти и управления.	Знать основные методы использования технологий электронного правительства для развития информационно-коммуникационной инфраструктуры органов государственной и муниципальной власти. Уметь использовать технологии электронного правительства для развития информационно-коммуникационной инфраструктуры органов государственной и муниципальной власти

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерный практикум» является дисциплиной цикла математики и информатики обязательной части образовательной программы по направлению 38.03.04 Государственное и муниципальное управление, профиль «Государственное и муниципальное управление», очная форма обучения.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся (в семестре, в сессию)

Таблица 2 – Объем дисциплины в зачетных единицах и академических часах

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр (модуль) 1 в (часах)	Семестр (модуль) 2 в (часах)
Общая трудоёмкость дисциплины	43.е./144 ч.	72	72
Контактная работа – Аудиторные занятия	68	34	34

<i>Лекции</i>	-	-	-
<i>Семинары, практические занятия</i>	68	34	34
<i>Самостоятельная работа</i>	76	38	38
Вид текущего контроля		Контрольная работа	Контрольная работа
Вид промежуточной аттестации		Зачет	Зачет

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в MSExcel

Понятия книги, листа, ячейки в MSExcel; адресация и форматирование ячеек; манипуляции с диапазонами ячеек; табличный процессор MSExcel; типы данных, ввод данных и формул в ячейки; встроенные формулы MSExcel; подбор параметра.

Тема 2. Оперирование с математическими объектами в MSExcel

Приближенное решение алгебраических уравнений, нахождение нулей функции; моделирование последовательностей и пределов функций; построение графиков функций одной переменной; построение наклонных асимптот; приближенное вычисление производной функции; нахождение критических точек; исследование локальных экстремумов и точек перегиба, промежутков монотонности и выпуклости функции;

Тема 3. Введение в R и RStudio

Установка R и RStudio; описание консольного интерфейса; загрузка и активация библиотек R; типы данных в R и программирование переменных; базовые математические функции в R; создание пользовательских функций в R и подключение пользовательских библиотек; логические конструкции и условные операторы в R; способы чтения/записи в R данных различных форматов.

Тема 4. Оперирование с математическими объектами в R

Численное нахождение определенного и несобственного интегралов; изображение графиков одномерных и двумерных функций; построение линий уровня и поверхностей общего вида; символьное дифференцирование: нахождение точных частных производных произвольного порядка, построение градиента и гессиана для функций нескольких переменных; приближенное решение разностных уравнений; вычислительные задачи линейной алгебры: векторная алгебра, алгебра матриц, решение систем линейных уравнений, преобразование матрицы линейного оператора и нахождение его собственных значений и векторов; элементы аналитической геометрии: построение прямых на плоскости и кривых второго порядка.

Тема 5. Прикладные вычислительные задачи экономики и финансов

Нахождение эластичности и других предельных величин в микроэкономике; вычисление начислений по вкладам и выплат по кредитам; задачи

нелинейного программирования в экономике: минимизация расходов, максимизация прибыли и др.; симплекс-метод: задача о производстве, транспортная задача, задача о назначениях.

5.2. Учебно-тематический план

Таблица 3 – Содержание учебно-тематического плана изучения дисциплины

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Трудоемкость в часах						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа	
			Общая	Лекции	Практические и семинарские занятия	В т. ч. занятия в интерактивных формах		
1	Введение в MSExcel	8	4	–	4	2	4	Аудиторные самостоятельные работы. Участие в решении задач на практических занятиях. Собеседования по домашним заданиям. Контрольная работа.
2	Оперирование с математическими объектами в MSExcel	40	20	–	20	10	20	
3	Введение в R и RStudio	16	8	–	8	4	8	
4	Оперирование с математическими объектами в R	60	26	–	26	13	34	
5	Прикладные вычислительные задачи экономики и финансов	20	10	–	10	5	10	
	В целом по дисциплине	144	68	–	68	34	76	Согласно учебному плану: контрольная работа
	Итого в %		100			50		

5.3. Содержание семинаров, практических занятий

5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Таблица 4 – Темы дисциплины, формы проведения и содержание семинаров и практических занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8,9 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
--	---	--------------------------

Тема 1. Введение в MSExcel	Введение в Excel <i>Рекомендуемые источники- 8:1-3. 9: 1-3.</i>	Решение задач в интерактивной форме, проверка самостоятельной работы и разбор ошибок, выполнение аудиторного задания
Тема 2. Оперирование с математическими объектами в MSExcel	Математические операции, вычисление значений функций, подбор параметра под заданное значение (Excel). Построение графиков функций в Excel. Приближенное вычисление поведения функций вблизи точек разрыва. Графическое построение наклонных асимптот (Excel). Приближенное вычисление производной функции в заданной точке (Excel). Касательная к графику функции (Excel). Вычисление (прогноз) значений функции с помощью высших дифференциалов (Excel). Монотонность и поиск локальных экстремумов функции (Excel). Численное исследование выпуклости функции и поиск ее точек перегиба (Excel). Полное численное исследование функции (Excel). Нахождение глобальных экстремумов функции (Excel). <i>Рекомендуемые источники- 8:1-3. 9: 1-3.</i>	Решение задач в интерактивной форме, проверка самостоятельной работы и разбор ошибок, выполнение аудиторного задания
Тема 3. Введение в R и RStudio	Введение в R (RStudio). Программирование пользовательских функций в R (RStudio). <i>Рекомендуемые источники- 8:1-3. 9: 1-3.</i>	Решение задач в интерактивной форме, проверка самостоятельной работы и разбор ошибок, выполнение аудиторного задания
Тема 4. Оперирование с математическими объектами в R	Численное нахождение определенного и несобственного интеграла в R (RStudio). Самостоятельная работа на темы языка программирования R. Построение поверхностей и линий уровня в R (RStudio). Символьное дифференцирование в R (RStudio). Решение прикладных экономических задач: предельные величины в микроэкономике (Excel). Решение прикладных экономических задач: нелинейное программирование и его применение в экономике (Excel). Типы данных в R. Задание векторов (RStudio). Импорт/экспорт данных из Excel в R (RStudio). Задание матриц в R. Работа с буфером обмена. (RStudio). Условные операторы и операторы цикла в R (RStudio). Решение разностных уравнений (RStudio). Векторная алгебра (RStudio). Алгебра матриц (RStudio). Матричные уравнения (RStudio). Прямые и кривые второго порядка на плоскости (RStudio). Разложение вектора по базису (Rstudio). Преобразование матрицы линейного оператора. Собственные значения и собственные векторы (Rstudio).	Решение задач в интерактивной форме, проверка самостоятельной работы и разбор ошибок, выполнение аудиторного задания

	<i>Рекомендуемые источники- 8:1-3. 9: 1-3.</i>	
Тема 5. Прикладные вычислительные задачи экономики и финансов	Линейное программирование: симплекс метод. Задача о производстве. Линейное программирование: симплекс метод. Транспортная задача и задача о назначениях. <i>Рекомендуемые источники- 8:1-3. 9: 1-3.</i>	Решение задач в интерактивной форме, проверка самостоятельной работы и разбор ошибок, выполнение аудиторного задания

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

К внеаудиторным формам самостоятельной работы студентов относятся:

- подготовка к семинарскому занятию;
- подготовка к решению и проверке задач;
- подготовка контрольной работы;
- подготовка к зачету.

На семинарских занятиях все студенты должны принимать активное участие в обсуждении изучаемых вопросов и уметь демонстрировать знание практического материала. При выступлении, студентам необходимо аргументировано излагать свою позицию, подкреплять ее конкретными данными, уметь обобщать, аргументировать и систематизировать статистические данные.

На семинарских занятиях преподаватель проверяет выполнение самостоятельных заданий и качество усвоения знаний.

Таблица 5–Темы дисциплины, изучаемые вопросы и формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 1. Введение в MSExcel	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.	Решение задач.
Тема 2. Оперирование с математическими объектами в MSExcel	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.	Решение задач.

Тема 3. Введение в R и RStudio	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.	Решение задач.
Тема 4. Оперирование с математическими объектами в R	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.	Решение задач.
Тема 5. Прикладные вычислительные задачи экономики и финансов	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.	Решение задач.

6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Примерная тематика для выполнения контрольной работы:

1. Как работают финансовые функции в Excel (ПС, БС, СТАВКА, КПЕР, ПЛТ и пр.)? Какой смысл имеют они и их аргументы?
2. Как построить график функции в Excel/R?
3. Что такое предел числовой последовательности, предел функции в точке, на бесконечности? Как вычислить предел, используя вычислительные возможности Excel/R?
4. Что такое асимптота графика функции? Как найти асимптоты (аналитически и в Excel/R)?
5. Что такое производная функции? Как вычислить производную с помощью формул численного дифференцирования?
6. Какие функции называются монотонными на промежутке? Что такое точка локального экстремума функции? Как исследовать функцию на монотонность и экстремумы (аналитически и в Excel/R)?
7. Какие функции называются выпуклыми и вогнутыми на промежутке? Что такое точка перегиба функции? Как исследовать функцию на выпуклость и точки перегиба (аналитически и в Excel/R)?
8. Что такое неопределённый интеграл, определённый интеграл, несобственный интеграл? Как вычислить определённый/несобственный интеграл в R?
9. По каким правилам выполняются операции над матрицами (арифметические, транспонирование)? Что такое обратная матрица и для каких матриц она существует? Как выполнить сложение, вычитание, умножение, транспонирование и нахождение обратной матрицы в Excel/R?
10. Что такое определитель матрицы? Как найти определитель матрицы в Excel/R?
11. Что такое система линейных алгебраических уравнений? Сколько решений в каких случаях она может иметь? Как решить СЛАУ в Excel/R?
12. Как решить матричное уравнение вида $AX=B$ или $XA=B$ в Excel/R?
13. Как определены линейные операции над арифметическими векторами, скалярное произведение векторов, модуль вектора, угол между векторами? Как выполнить линейные операции, вычислить скалярное произведение, найти модуль вектора, найти угол между векторами в Excel/R?

14. Что такое собственные значения и собственные вектора матрицы? Как найти собственные значения и собственные вектора матрицы в R?

15. Что такое задача линейного программирования? Как решить задачу линейного программирования в Excel/R?

Примеры заданий контрольных работ

Задания можно выполнить как в Excel, так и в R-studio

Пример 1

1. Провести полное исследование и построить график функции $y = f(x)$. Найти наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[1;6]$.

$$y = x + \frac{4}{x} - 5$$

2. Провести полное исследование и построить график функции $y = f(x)$.

$$y = 9xe^{-|x|}$$

3. С помощью финансовых функций определить, каким должно быть начальное значение вклада при следующих условиях: срок вклада (Кпер) – 16 месяцев, будущее значение вклада (Бс) – 28 500 рублей, годовая процентная ставка (Ставка) – 11,8%. Дополнительные вложения и изъятия не производятся. Проценты начисляются ежемесячно. Ответ дать с двумя знаками после запятой.

Пример 2

1. Известно, что компания оказывает услуги:

$$\vec{a} = (-7, 1, 3, -2, 1, -4, 5, 0, -2, -4, 2, -6, 3, -1, 9, -1),$$

$$\vec{b} = (-4, 2, 1, -2, 3, 2, 6, 2, -4, -4, 5, -1, 3, 0, 3, 1),$$

$$\vec{p} = (5, 4, -3, -2, 3, 4, 2, 9, -8, 0, -4, 7, -1, 2, 3, 4).$$

Для их выполнения требуются соответствующие ресурсы a_i , b_i , c_i . при этом если $a_i > 0$ - ресурс имеется в наличии, если $a_i < 0$, то он находится в аутсорсинге. В целях многофакторного анализа деятельности компании необходимо рассчитать следующие выражения:

а) $-6\vec{a} + 5\vec{b}$

б) $3(\vec{a}, \vec{b}) * \vec{p} - 2|\vec{p}| * \vec{b}$

с) $4|\vec{p}| * \vec{p} + 2(\vec{a}, \vec{p}) * \vec{b} - 3(\vec{b}, \vec{p}) * \vec{a}$

2. Восстановите, какое количество ресурсов $x_1, x_2, \dots, x_8$ было использовано в компании при выполнения основных задач компании. Известно, что, для этого надо решить систему линейных уравнений. Результат проверьте.

$$\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 - x_4 + 5x_5 = -29 \\ -2x_1 + 4x_2 - x_4 + 6x_5 = -25 \\ -x_1 + 4x_2 - 5x_4 + 6x_5 = -19 \\ 5x_1 + 3x_3 - x_6 + 3x_7 + 2x_8 = -29 \\ 3x_3 + 8x_6 - 2x_7 + 5x_8 = 28 \\ -6x_4 - x_5 + 3x_6 - 3x_8 = -7 \\ 9x_5 - 8x_6 + x_7 = -1 \\ -4x_4 - 2x_6 + 7x_8 = 13 \end{cases}$$

3. Для выполнения оптимального бизнес-планирования требуется решить матричное уравнение для отыскания матрицы X по заданным матрицам A , B и диагональной единичной E : $(B^{-1})^2 XAB = E$. Результат проверьте.

$$A = \begin{vmatrix} 1 & 3 & 7 & 9 & 17 & 0 & 3 & -47 \\ 3 & 5 & 9 & 7 & 19 & 0 & 1 & -19 \\ 5 & 7 & 7 & 5 & 23 & 0 & -1 & 5 \\ 7 & 9 & 5 & 3 & 31 & 0 & -3 & 7 \\ 9 & 7 & 3 & 1 & 37 & 0 & -3 & 9 \\ 7 & 5 & 1 & -1 & 41 & 0 & 31 & 1 \\ 5 & 3 & -1 & -3 & 43 & 1 & 37 & 3 \\ 3 & 1 & -3 & -5 & 47 & 0 & 1 & 5 \end{vmatrix} \text{ и } B = \begin{vmatrix} 1 & 3 & 7 & 9 & 17 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 5 & 9 & 7 & 19 & 0 & 0 & 0 \\ 5 & 7 & 7 & 5 & 23 & 0 & 1 & 0 \\ 7 & 9 & 5 & 3 & 31 & 0 & 0 & 1 \\ 9 & 7 & 3 & 1 & 37 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 3 & 7 & 9 & 17 & 0 & 0 & 3 \end{vmatrix}$$

4. Для восстановления утраченных паролей входа на портал организации требуется найти с точностью до 3 десятичных знаков собственные числа и собственные векторы матрицы A . Проверить ортогональность полученного собственного базиса.

$$A = \begin{vmatrix} 13 & 0 & 17 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & 19 & 0 & 0 & 0 & 0 & 19 \\ 0 & 0 & 0 & 11 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

5. Заемщик взял в банке кредит в размере 200 000 руб. на срок 20 лет. Процентная ставка 14%. Периодичность начисления квартал. Определить сумму выплат по процентам за 3-й квартал и за 5 год периода. Округлите до копеек.

6. Для выполнения оптимального бизнес-планирования требуется решить следующую задачу линейного программирования:

$$f(x_1, x_2) = 3x_1 + x_2 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} \frac{1}{2}x_1 + 2x_2 \geq 1 \\ 6x_1 + 10x_2 \leq 60 \\ -2x_1 + x_2 \geq -2 \\ -3x_1 + 5x_2 \leq 15 \end{cases}$$

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом оценки работы в семестре (написание реферата, аудиторных самостоятельных работ и домашних заданий, решение задач и участие в обсуждениях на практических занятиях и др.), оценки итоговых знаний (по результатам зачета) и в соответствии с критериями Финансового университета реализуется следующим образом:

№п/п	Вид отчетности	Баллы
1.	Работа в семестре	40
2.	Зачет	60
	Итого:	100

Таблица 6- Формы текущего контроля успеваемости и их балльная оценка

Критерий оценки	Баллы	Методика оценки
Посещение аудиторных занятий	17	Математический расчет $Оц = Кз \times Пз$ Где Оц – сумма баллов; Кз – количество аудиторных занятий по дисциплине (17); Пз – количество баллов за занятие, посещенное студентом (1 балл)
Активность при проведении аудиторных занятий	6	Математический расчет $Оц = Кз \times Рз$ Где Оц – сумма баллов; Кз – количество практических занятий по дисциплине; Рз – доля правильно решенных на занятии задач.
Активность при проведении вне-аудиторной работы	7	Подготовка материалов и выступление на студенческих научных конференциях, в печатных изданиях, участие в олимпиадах по математике и информационным технологиям в том числе и Университета - 10 баллов
Самостоятельная работа студента под руководством преподавателя	10	Выполнение контрольной работы – 10 баллов

С целью стимулирования систематической подготовки студентов к практическим и семинарским занятиям по дисциплине в течение семестра

вводится комплексный подход к оценке, получаемой студентами по итогам изучения дисциплины. На основании положения о системе оценки знаний студентов в Финансовом университете действует 100-балльная система оценки знаний. Это означает, что оценка, получаемая по итогам зачета или экзамена, состоит из двух частей: текущего контроля студентов в семестре — максимальная оценка 40 баллов и результатов промежуточной аттестации — максимальная оценка 60 баллов.

Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса и консультирования студентов, по результатам выполнения самостоятельных работ. Основными формами текущего контроля знаний являются:

- решение задач, их обсуждение с точки зрения умения формулировать выводы, вносить рекомендации и принимать адекватные управленческие решения;
- выполнение контрольных заданий и обсуждение результатов.

Вторая составляющая оценивает ответ на зачете или экзамене и не может превышать 60 баллов.

40 баллов, полученные студентом в течение семестра, должны означать самую высокую характеристику его работы. Такой балл получают студенты, которые на практических занятиях систематически показывают высокие результаты при опросах, проявляют активность при обсуждении изучаемых проблем, в полном объеме выполняют учебную программу, не имеют пропусков.

Максимальная оценка ответа на зачете или экзамене оценивается в 60 баллов. Каждый вопрос в билете имеет свою долю в общей оценке в зависимости от сложности.

Балльная система аттестации:

- студент, получивший от 50 до 100 баллов, считается аттестованным, получивший от 0 до 49 баллов - не аттестованным;
- студент, получивший от 50 до 69 баллов, считается аттестованным на «удовлетворительно»;
- студент, получивший от 70 до 85 баллов, считается аттестованным на «хорошо»;
- студент, получивший от 86 до 100 баллов, считается аттестованным на «отлично».

Таким образом, если студент по итогам работы в семестре набирает 21 балл, а по итогам зачета или экзамена — 60 баллов, то общая сумма 81 балл соответствует окончательной оценке 4 «хорошо».

Если студент подошел к зачету или экзамену с оценкой 0 баллов, то при безупречном качестве ответа он может получить итоговую оценку по данной дисциплине только 60 баллов, что соответствует оценке «удовлетворительно».

О данном подходе к оценке знаний студентов преподаватель информирует студентов на первом семинарском (практическом) занятии. На последнем семинарском занятии студентам сообщается оценка, которую они полу-

чают по итогам работы в семестре.

Студенты могут улучшить свою оценку по итогам работы в семестре за счет отработки пропущенных занятий или полученных неудовлетворительных оценок на семинарах. Вместе с тем все отработки могут быть осуществлены в консультационные дни в период не более двух консультаций с момента получения оценки «неудовлетворительно» или пропуска занятий. Только в случае болезни студент может отрабатывать пропуски в более поздние сроки.

Отработка пропусков, имевших место по причине работы студентов во время занятий, не допускается.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины, содержится в разделе 2 «Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине».

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний

Таблица 7 - Типовые контрольные задания, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций

Компетенция	Типовые задания
УК-4 - Способность использовать прикладное программное обеспечение при решении профессиональных задач	1. Использует основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных. Задание С помощью финансовых функций Excel составить план погашения областного кредита в размере 500 тыс. руб., взятого на 36 месяцев под 8% годовых (проценты начисляются ежемесячно) и возвращаемого равными платежами в конце каждого месяца. 2. Демонстрирует владение профессиональными пакетами прикладных программ. Задание Известно, что компания оказывает услуги $\vec{a} = (3, 2, -4, 0, 4, 5, 0, -3, 4, -4), \quad \vec{b} = (-3, 5, 4, 2, 3, 0, -1, 4, -2, 3), \quad \vec{c} = (0, 0, 4, -3, 2, -5, 6, -1, -4, 1).$ Для их выполнения требуются соответствующие ресурсы a_i, b_i, c_i. при этом если $a_i > 0$ -ресурс имеется в наличии, если $a_i < 0$, то он находится в аутсорсинге. В целях многофакторного анализа деятельности компании необходимо рассчитать следующие выражения: $3(\vec{a}, \vec{b})\vec{c} - 2(\vec{b}, \vec{c})\vec{c} + \vec{a} \vec{b}$ в Excel или в R.

	3. Выбирает необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи. Задание Управа в отделе планирует запуск новых услуг Услуга1 и Услуга2. На выполнение Услуги1 расходуется 5 листов бумаги, 0.05 усл.ед. чернил и 1 конверт, а на выполнение Услуги2 – 3 листа бумаги, 0.07 усл.ед. чернил и 2 конверта. В отдел еженедельно завозят 1000 листов бумаги, 2 усл.ед. чернил и 300 конвертов. Прибыль от реализации Услуги1 равна 200 рублям, от реализации Услуги2 – 250 рублям. Найти оптимальный план производства и максимальную ежедневную прибыль. 4. Использует прикладное программное обеспечение для решения конкретных прикладных задач. Задание Для функции $y = \frac{x^2+10x+1.5}{x-2}$ найдите: 1) ординату точки пересечения с осью Oy; 2) абсциссу точки пересечения с осью Ox, лежащей левее; 3) точку локального минимума; 4) точку локального максимума; Пусть наклонная асимптота графика функции имеет вид $y = kx + b$. 5) Найдите значение коэффициента b. Все ответы представить в виде десятичной дроби с точностью до 0.001, например, 1.234.
УК-15 - Способность релевантно решаемым задачам использовать информационные ресурсы и информационно-коммуникационные технологии для достижения целей, связанных с профессиональной деятельностью, обучением, участием в жизни общества и других сферах жизни	1. Самостоятельно выбирает и использует цифровые средства общения, осуществляет поиск и/или создание контента в соответствии с целью взаимодействия, в том числе для организации совместной деятельности. Задание Создать в Excel электронную таблицу, содержащую статические данные об основных показателях деятельности по миграционной ситуации в Российской Федерации последний квартал (эту информацию можно найти на официальном сайте МВД России более подробную – на сайте Федеральной службы государственной статистики). Импортировать эти данные в R в виде объекта типа data.frame(). 2. Владеет навыками организации взаимодействия и коммуникации с помощью информационных систем и/или цифровых сервисов и технологий. Задание С помощью финансовых функций определить, каким должно быть начальное значение вклада при следующих условиях: срок вклада (Кпер) – 9 месяцев, будущее значение вклада (Бс) – 50 000 рублей, годовая процентная ставка (Ставка) – 16%. Дополнительные вложения и изъятия не производятся. Проценты начисляются ежеквартально. Ответ дать с двумя знаками после запятой. 3. Осуществляет подбор и применение различных информационно-коммуникационных средств для решения образовательных и профессиональных задач. Задание Определить значение основного платежа для первого месяца кредита в сумме 60000 руб., выданного на два года по ставке 13% годовых. Проценты реинвестируются.
ПКН-7 - Способность применять информаци-	1. Демонстрирует знания в сфере информационно-коммуникационных технологий, информационной безопасности и защиты информации,

онно-коммуникационные технологии, основные положения законодательства о персональных данных, об общих принципах функционирования системы электронного правительства для обеспечения деятельности государственных и муниципальных органов власти и управления	основных положений законодательства о персональных данных, об общих принципах функционирования системы электронного правительства для обеспечения деятельности государственных и муниципальных органов власти и управления. Задание Найти в официальных источниках актуальную таблицу уровня цифровизации государственных услуг по странам мира. Вычислить процентную долю стран и процентную долю населения мира, живущего в странах на каждом континенте в соответствии с этим индексом. Проиллюстрировать полученные результаты диаграммой. 2. Владеет навыками сбора, обработки информации и участия в информатизации деятельности соответствующих органов власти и организаций. Задание Для восстановления утраченных паролей входа на портал организации требуется найти с точностью до 3 десятичных знаков собственные числа и собственные векторы матрицы А. Проверить ортогональность полученного собственного базиса. $A = \begin{pmatrix} 0,3 & 0,2 & 0,5 \\ 0,4 & 0,4 & 0,3 \\ 0,3 & 0,4 & 0,6 \end{pmatrix}$ 3. Применяет информационно-коммуникационные технологии, инструменты и методы информационной безопасности и защиты информации, основные положения законодательства о персональных данных, об общих принципах функционирования системы электронного правительства для обеспечения деятельности государственных и муниципальных органов власти и управления. Задание Известно, что полный доход и полные издержки монополии задаются соответственно функциями $R(q) = -q^2 + 1000q$ и $C(q) = q^2 + 360q + 12000$. Государство собирается ввести налог на услуги этой монополии в целях максимизации собираемого налога в количестве t с каждой единицы выпускаемой продукции. Найти величину t и весь дополнительный налог. Как уменьшится количество выпускаемой продукции в результате введения налога?
---	--

Примеры типовых заданий

Пример 1. Построить график функции $f(x) = \frac{x^3 - 2x^2 + 2x - 3}{x^2 - 2x - 3}$. Найти асимптоты графика этой функции и построить их на той же диаграмме.

Пример 2. Вычислить $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 5x + 12} - \sqrt{x^2 + 8x + 21})$.

Пример 3. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $f(x) = x^4 - 5x^2 + 7x - 2$ на отрезке $[-1; 4]$.

Пример 4. Даны матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 & 0 & 1 \\ -3 & 0 & 4 & 1 & 0 \\ -1 & 4 & 3 & -3 & 1 \\ 3 & -1 & -1 & 1 & 5 \\ -4 & 8 & -4 & 3 & 6 \end{pmatrix} \text{ и } B = \begin{pmatrix} 5 & -1 & 3 & 7 & 1 \\ -3 & 0 & 4 & 1 & 0 \\ 4 & 8 & 3 & -2 & 1 \\ 3 & -1 & -1 & 7 & 5 \\ 4 & 8 & -4 & 3 & 6 \end{pmatrix}.$$

Решить матричное уравнение $AX=B$.

Пример 5. Фирме требуется уголь с содержанием фосфора не более 0,03% и с долей зольных примесей не более 3,25%. Три сорта угля А, Б, В доступны по следующим ценам:

Сорт угля	Содержание фосфора, %	Содержание золы, %	Цена, у.е.
А	0,06	2,0	30
Б	0,04	4,0	30
В	0,02	3,0	40

В каких пропорциях нужно смешать эти сорта, чтобы получить наиболее дешёвый уголь, удовлетворяющий указанным условиям?

Пример 6. С помощью финансовых функций определить, каким должно быть начальное значение вклада при следующих условиях: срок вклада (Кпер) – 9 месяцев, будущее значение вклада (Бс) – 50 000 рублей, годовая процентная ставка (Ставка) – 16%. Дополнительные вложения и изъятия не производятся. Проценты начисляются ежеквартально. Ответ дать с двумя знаками после запятой.

Пример 7. Дана формула линейной функции: $y=3b + ax$. Известно, что $a=15$, $b=20$. Протабулировать функцию на интервале значений x от 1 до 10 с шагом 1. С помощью инструмента Подбор параметра, изменяя значение b определить, чему равен y в точке $x=10$, если в точке $x=6$ значение $y=99$.

Пример 8. Найти первую производную функции $y = (x+2)e^{-x}$ в точке $x=3$. Ответ запишите в виде десятичной дроби с точностью до 0.001.

Пример 9. Для функции $y = \frac{x^2+10x+1.5}{x-2}$ найдите:

- 1) ординату точки пересечения с осью Оу;
- 2) абсциссу точки пересечения с осью Ох, лежащей левее;
- 3) точку локального минимума;
- 4) точку локального максимума;

Пусть наклонная асимптота графика функции имеет вид $y = kx + b$.

- 5) Найдите значение коэффициента b .

Все ответы представить в виде десятичной дроби с точностью до 0.001, например, 1.234.

Пример 10. Известна предельная производительность труда $MP(L) = \frac{7900}{(L+80)\ln(L+100)}$, где L – объём трудовых затрат. Найти объём производства при объёме трудовых затрат $L_0=215$. Ответ дать с точностью до двух знаков после запятой.

Пример 11. Определить значение основного платежа для первого месяца кредита в сумме 60000 руб., выданного на два года по ставке 13% годовых. Проценты реинвестируются.

Пример 12. Предприятие производит продукцию четырех видов (P_1, P_2, P_3, P_4). При этом используется сырьё трех типов (S_1, S_2, S_3). Нормы расхода сырья на единицу продукции каждого вида, себестоимость одной условной

единицы каждого вида сырья и стоимость его доставки приведены в таблице:

Показатель	Норма расхода сырья на единицу продукции, у.е.		
	S ₁	S ₂	S ₃
Вид продукции			
P_1	4	5	2
P_2	3	1	2
P_3	1	3	5
P_4	2	2	4
Себестоимость единицы сырья, ден. ед.	2	5	3
Стоимость доставки сырья, ден. ед.	3	5	4

Дневной план выпуска продукции составляет 100 единиц продукции P_1 , 75 единиц продукции P_2 , 50 единиц продукции P_3 и 40 единиц продукции P_4 . Определить общие затраты предприятия за день работы.

Пример 13. Для матриц

$$A = \begin{pmatrix} 11 & -7 & -4 & 10 & 10 & 6 \\ 8 & 0 & -4 & -4 & -3 & -1 \\ -9 & 6 & -3 & 11 & 6 & 6 \\ -7 & -11 & 5 & -5 & -8 & -5 \\ -12 & -12 & 3 & 10 & 4 & -7 \\ 6 & 2 & -4 & -11 & 0 & -10 \end{pmatrix} \text{ и}$$

$$B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 10 & 0 & 3 & -5 \\ 1 & 7 & -5 & -2 & -1 & 0 \\ 3 & 2 & 5 & -2 & -1 & -4 \\ 9 & -9 & -4 & 2 & -10 & -6 \\ 6 & -1 & -6 & 6 & -2 & -6 \\ -4 & 5 & 1 & -9 & 5 & 5 \end{pmatrix}.$$

численно решить (в Excel или в R) матричное уравнение и проверить результат, выполнив умножение матриц исходной задачи:

$$B \cdot X = A$$

Пример 14. Решить систему линейных уравнений методом Крамера в Excel или в R:

$$\begin{cases} 2x_1 - 2x_2 + x_3 = 6 \\ x_1 + 6x_2 + 3x_3 = 3 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$$

Пример 15. Даны векторы:

$$\vec{a} = (0, -4, 2, 3, 1, 1, 1, 0, -5, -2, -1, 3)$$

$$\vec{b} = (-4, -4, 0, 3, -2, -1, -2, 3, 3, 1, 1, 5)$$

$$\vec{p} = (1, 5, 2, 4, 3, 0, -4, -5, 1, 2, 2, 1)$$

Вычислить значения выражений:

$$1. 3\vec{a} + 4\vec{b}$$

$$2. 2(\vec{a}, \vec{b}) \cdot \vec{p} + 2|\vec{p}| \cdot \vec{a}$$

$$3. (\vec{a}, \vec{p}) \cdot \vec{b} - 2(\vec{b}, \vec{p}) \cdot \vec{a} - 2|\vec{p}| \cdot \vec{p}$$

Пример 16. Решить в Excel или R стандартную задачу линейного программирования

$$f(x_1, x_2) = x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 4 \\ 3x_1 + x_2 \geq 4 \\ 2x_1 + 10x_2 \geq 8 \\ x_1 \leq 3 \\ x_2 \leq 3 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

Теоретические вопросы для подготовки к зачёту

1. Табличный процессор MS Excel. Ввод данных и формул в ячейки. Форматирование. Диапазоны ячеек.
2. Простые и сложные проценты. Вычисление начислений по вкладам и выплат по кредитам, план погашения кредита.
3. Типы данных в R. Программирование переменных. Создание пользовательских функций.
4. Числовые функции и способы их задания. Свойства функций. График функции.
5. Предел числовой последовательности. Предел функции на бесконечности и в точке. Свойства пределов.
6. Первый и второй замечательный пределы.
7. Непрерывные функции и их свойства.
8. Асимптоты графика функции.
9. Производная и дифференциал функции одной переменной. Эластичность функции и ее применение.
10. Производные и дифференциалы высших порядков.
11. Монотонные функции. Локальный экстремум функции. Исследование функции на монотонность и экстремумы.
12. Выпуклые (вогнутые) функции. Точки перегиба. Исследование функции на выпуклость и точки перегиба.
13. Наибольшее и наименьшее значения непрерывной функции на отрезке.
14. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования: замена переменной, интегрирование по частям.
15. Определенный интеграл. Формула Ньютона - Лейбница и ее применение. Несобственные интегралы.
16. Матрицы. Операции над матрицами. Ранг матрицы. Обратная матрица.
17. Определитель матрицы. Свойства и применение определителей.
18. Системы линейных алгебраических уравнений. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Крамера, обратной матрицы и методом Гаусса.

19. Множество решений системы линейных алгебраических уравнений. Однородные и неоднородные системы.

20. Арифметические векторы и линейные операции над ними. Векторное пространство R_n .

21. Линейная зависимость (независимость) системы векторов. Базис и размерность линейного пространства. Координаты вектора в данном базисе.

22. Скалярное произведение векторов в R_n . Длины векторов и угол между ними в R_n .

23. Собственные значения и собственные векторы квадратных матриц.

24. Задачи линейного программирования в экономике: минимизация расходов, максимизация прибыли и др.; транспортная задача, задача о назначениях.

Пример билета для проведения зачета

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Ярославский филиал Финуниверситета)**

Кафедра «Экономика и финансы»

Дисциплина «Компьютерный практикум»

Филиал Ярославский

Форма обучения очная

Семестр 1 Направление 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление»

Профиль «Государственное и муниципальное управление»

БИЛЕТ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЧЁТА №1

№ п/п	Вопросы билета	Максимальный балл
1	Числовые функции и способы их задания. Свойства функций. График функции	15 баллов
2	Линейная зависимость (независимость) системы векторов. Базис и размерность линейного пространства. Координаты вектора в данном базисе	15 баллов
3	Практико-ориентированное задание С помощью финансовых функций определить, каким должно быть начальное значение вклада при следующих условиях: срок вклада (Кпер) – 9 месяцев, будущее значение вклада (Бс) – 50 000 рублей, годовая процентная ставка (Ставка) – 16%. Дополнительные вложения и изъятия не производятся. Проценты начисляются ежеквартально. Ответ дать с двумя знаками после запятой.	30 баллов

Подготовил

Карташева О.В.

Утверждаю:

Заведующий кафедрой
«Экономика и финансы»

Сироткин С.А.

Дата _____ 20__ г.

7.3. Соответствующие приказы, распоряжения ректората о контроле уровня освоения дисциплин и сформированности компетенций студентов.

Приказ от 23.03.2017 №0557/о «Об утверждении Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам бакалавриата и магистратуры в Финансовом университете» и локальные акты филиала по данному вопросу, размещенные по ссылке: <http://www.fa.ru/fil/yaroslavl/about/base/Pages/oup.aspx>

8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Зададаев, С.А. Математика на языке R: учебник / С.А. Зададаев; Финансовый университет при Правительстве РФ, Департамент анализа данных, принятия решений и финансовых технологий. – Москва: Прометей, 2018. – 324 с. –Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494941>
2. Математика в Excel : учебник / под редакцией Т.Л. Фомичевой. — Москва: Прометей, 2019. — 230 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/116163>

Дополнительная литература

3. Методы оптимальных решений в экономике и финансах. Практикум: учебное пособие / И.А. Александрова [и др.]; под ред. В.М. Гончаренко, В.Ю. Попова. - Москва: Кнорус, 2016. - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/919200>
4. Солодовников А. С. Математика в экономике. Ч.1: Линейная алгебра, аналитическая геометрия и линейное программирование: Учебник для студ. экономич. спец. вузов / А.С. Солодовников, В.А. Бабайцев, А.В. Браилов, И.Г. Шандра - Москва: Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2011. - 384 с. – Режим доступа: <http://lpvserver190/fulltext/Book/TRUDY%20FA/Mathematics1.pdf>
5. Солодовников А. С. Математика в экономике. Ч.2: Математический анализ: учебник для студ. экономич. спец. вузов / А.С. Солодовников, В.А. Бабайцев, А.В. Браилов, И.Г. Шандра. - Москва: Финансы и статистика; Инфра-М, 2011. - 557 с. – Режим доступа: <http://lpvserver190/fulltext/Book/TRUDY%20FA/Mathematics2.pdf>

9.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Информационно-образовательный портал Финансового университета при Правительстве Российской Федерации <http://portal.ufrf.ru/>.
2. Сайт кафедры департамента математики. <http://www.fa.ru/org/dep/dm/Pages/Home.aspx>

3. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ)
<http://elib.fa.ru/>
4. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека
ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
6. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znaniy.com>
7. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»
<https://urait.ru/>
8. Электронно-библиотечная система издательства Проспект
<http://ebs.prospekt.org/books>
9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
<https://e.lanbook.com/>
10. Электронная библиотека Издательского дома «Гребенников»
<https://grebennikov.ru/>
11. Деловая онлайн-библиотека Alpina Digital <http://lib.alpinadigital.ru/>
12. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
13. Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф/>
14. Ресурсы информационно-аналитического агентства по финансовым
рынкам Cbonds.ru <https://cbonds.ru/>
15. СПАРК <https://spark-interfax.ru/>
16. Academic Reference <http://ar.cnki.net/ACADREF>
17. Bank Focus <http://library.fa.ru/resource.asp?id=527>
18. Пакет баз данных компании EBSCO Publishing, крупнейшего агре-
гатора научных ресурсов ведущих издательств мира
<http://search.ebscohost.com>
19. Электронные продукты издательства Elsevier
<http://www.sciencedirect.com>
20. Emerald: Management eJournal Portfolio
<https://www.emerald.com/insight/>
21. Информационно-аналитическая база данных EMIS Global
<https://www.emis.com/php/companies/overview/index>
22. Реферативная база данных по математике MathSciNET
<https://mathscinet.ams.org/mathscinet/>
23. Oxford Scholarship Online
<https://oxford.universitypressscholarship.com/>
24. Коллекция научных журналов Oxford University Press
<https://academic.oup.com/journals/>
25. ProQuest: База данных Business Ebook Subscription на платформе
Ebook Central <https://search.proquest.com/>
26. ProQuest Dissertations & Theses A&I <https://search.proquest.com/>
27. База данных RUSLANA компании Bureau van Dijk
<https://ruslana.bvdep.com/>
28. Scopus <https://www.scopus.com>
29. Электронная коллекция книг издательства Springer: Springer eBooks

<http://link.springer.com/>

30. Интерактивная финансовая информационная система компании Bloomberg

31. Система Thomson Reuters Eikon

32. Web of Science <http://apps.webofknowledge.com>

33. Массовый открытый онлайн-курс/специализация «Microsoft Professional

34. Program in Data Science/ Microsoft - <https://www.edx.org/microsoft-professional-program-data-science#edx-product-discovery-cards>

35. Массовый открытый онлайн-курс/специализация «Машинное обучение и анализ данных» / МФТИ и Яндекс. – <https://www.coursera.org/specializations/machine-learning-data-analysis>

36. Массовый открытый онлайн-курс/специализация “Recommender Systems”/ University of Minnesota – <https://www.coursera.org/specializations/recommender-systems>

37. Массовый открытый онлайн-курс/специализация “Machine Learning”/ Stanford University - <https://www.coursera.org/learn/machine-learning/home/welcome>

38. Профессиональный ресурс по машинному обучению. - <https://stackoverflow.com>

39. Профессиональный ресурс по машинному обучению.- <https://stackexchange.com>

40. Платформа для соревнований по машинному обучению – www.kaggle.com

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Наименование методических материалов для обучающихся	Год утверждения	Местонахождение материала (ссылка на сайт филиала)
Карташева О.В. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы по дисциплине «Компьютерный практикум» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление»	2024	https://cloud.mail.ru/public/CnoV/cYBRvyAHR
Приказ Финуниверситета от 14.05.2021 г. № 1040/о «Об утверждении методических рекомендаций по планированию и организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов по образовательным программам бакалавриата и магистратуры Финансовом университете»		http://www.fa.ru/univer/DocLib/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%B7%D1%8B%20%D0%A4%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D1%83%D0%BD%D0%B8%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%D0%B0/%D0%9E%D0%

		B1%D1%89%D0%B0%D1%8F/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%B7%20%E2%84%96%201040 %D0%BE%20%D0%BE%D1%82%2011.05.2021.PDF
--	--	---

11.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем

11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Компьютерные программы общего назначения Windows, Microsoft-Office

2. Антивирусная программа.

11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Таблица 8 – Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

№п/п	Название рекомендуемых технических и компьютерных средств обучения	Наименование разделов и тем
1	Правовая база данных «КонсультантПлюс»	Тема 1-11

11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации: не предусмотрены.

12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническая база, которой располагает Ярославский филиал Финуниверситета: аудиторный фонд, компьютерные классы и др.

Лекционные и практические занятия проводятся в мультимедийных аудиториях филиала, а также в оборудованных компьютерами и мультимедийным оборудованием классах.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки России (утверждены 08.04.2014 № АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.