

## Макет учебного комплекса

«Прикладные программные продукты для экономистов»  
«Application software for economists»

Кафедра Экономической информатики. Ауд.548, тел. 7548

Сайт [ecin.f.econ.msu.ru](http://ecin.f.econ.msu.ru). e-mail \_\_\_\_\_

Статус дисциплины: Курс по выбору, читается в 4 семестре

Авторы программы и лекторы:

Пересветов Сергей Борисович, [peresvetov@econ.msu.ru](mailto:peresvetov@econ.msu.ru)

### 1. Место дисциплины в структуре ООП подготовки бакалавра – Профессиональный цикл

Обеспечиваются базовые знания, умения и навыки в области обработки информации для дисциплин «Информационные системы в управлении организацией», «Экономика информации», «Информационные бухгалтерские системы».

Дисциплина обеспечивает базовые умения и навыки в области обработки информации для дисциплин «Эконометрика», «Статистика», «Теория финансов» и других дисциплин, использующих современные средства обработки данных.

Также обеспечивается овладение умениями и навыками сбора экономической информации из отечественных и зарубежных источников (ПК-9), выбора оптимальных инструментальных средств обработки экономических данных (ПК-5), продвинутый уровень использования для аналитических и исследовательских задач современных технических средств и пакетов прикладных программ (ПК-10), способность участвовать в постановке задач автоматизации своей предметной области (ПК-14).

Входные знания – владение знаниями информационных систем, умениями и навыками работы в прикладных офисных пакетах в объеме дисциплины «Экономическая информатика»

Предшествующие дисциплины – «Экономическая информатика»

### 2. Объем дисциплины и виды учебной работы

Нагрузка	В часах	В кредитах
Общая трудоемкость	32	
В том числе: Аудиторная	32	
Самостоятельная		
Контактная		
Форма итогового контроля		

### 3. Цель и задачи дисциплины.

Цель – получение базовых знаний, умений и навыков автоматизированной обработки информации и данных в соответствии с компетенциями ОК-12 и ОК-13, базовые знания основ электронных коммуникаций (ОК-19, ПК-12) и постановки задач автоматизации (ПК-14).

Задачи:

- Получение продвинутых знаний, умений и навыков обработки данных и информации (ПК-10, ПК-5, ПК-12);
- Развитие умений и навыков использования внутренних (корпоративных) и внешних источников данных (ПК-7, ПК-9);
- Выработка знаний, умений и навыков постановки задачи автоматизации своей предметной области (ПК-14).

(Указать соответствие целей и задач дисциплины общекультурным или профессиональным компетенциям и их код в соответствии с приведенной классификацией)

**4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).** В результате освоения дисциплины студент должен:

*Знать:* Основные принципы построения персональной информационной системы, обеспечивающей производительную работу экономиста

*Уметь:* Выделить в решаемой задаче необходимые ИТ-сервисы, подобрать пакет прикладных программ, поддерживающий эти сервисы, построить необходимые структуры данных и интерфейсы между пакетами, получить необходимые исходные данные из онлайн-источников через сеть Интернет или корпоративной ИС.

*Владеть:* Навыками обработки данных в офисных пакетах, статистических пакетах, интеграции данных различных пакетов, поиском данных в электронных библиотеках.

**5. Структура и содержание дисциплины (модуля)**

**5.1. Разделы дисциплин и виды занятий (календарный план) в часах**

№ нед ели	Изучаемые темы	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
		Аудиторная работа		Контактный час		Самостоятельная работа студента
		Лекция	семинар	консультация	Контроль	
	<b>Часть 1. Введение</b>					
1	Анализ данных (Data Science) как научное и прикладное направление. Особенности анализа экономических данных. Технологическая цепочка обработки экономических данных. Компонентный принцип построения персональной информационной системы экономиста. Открытое (бесплатное), проприетарное (платное) и смешанное ПО. Платные и бесплатные облачные сервисы.					
2	Шкалы измерений экономических данных (метрическая, номинальная, псевдометрическая). Выбор шкалы в зависимости от решаемой задачи. Методика конструирования псевдометрических шкал.					
	<b>Часть 2. Базовый инструментарий. Табличный процессор Excel 2016 и его основные надстройки.</b>					
3	Excel 2016 как базовый программный инструмент обработки экономических данных. Новая парадигма обработки данных в Excel 2016 – единая модель данных. Механизм надстроек. Надстройки Power Query, Power Pivot, Power Map, Power View.					
4	Извлечение данных из гетерогенных источников с помощью надстройки Power Query для последующей обработки.					
	<b>Часть 3. Табличный процессор Excel 2016. Расширенные возможности. Обработка больших массивов экономических данных с помощью надстройки Power Pivot.</b>					

5	Создание отчета Power Pivot. Использование срезов в Power Pivot. Различия между срезами в Power Pivot и сводных таблицах Excel. Использование функций DAX.					
6	Комбинированные макеты. Формирование отчета. Обновление таблиц Power Pivot.					
	<b>Часть 4. Язык и программная среда R/RStudio. Решение прикладных экономических задач.</b>					
7	Методика поиска и установка пакетов расширения, необходимых для решения типовых задач анализа данных и моделирования.					
8	Эконометрика. Модели для срезов данных. Построение и диагностика регрессионных моделей в среде R/RStudio.					
9	Эконометрика. Работа с временными рядами в среде R/RStudio.					
10	Анализ больших массивов экономических данных (data mining) в среде R/RStudio. Работа с картами.					
	<b>Часть 5. Табличный процессор Excel 2016 и среда R. Обмен данными и визуализация многомерных экономических данных.</b>					
11	Динамический и статический обмен данными между средой R и Excel 2016. Визуализация данных во времени, визуализация пропорций.					
12	Визуализация зависимостей. Визуализация отличий. Визуализация пространственных отношений. Методика создания панелей экономических индикаторов (dashboard) для принятия решений.					
	<b>Часть 6. Работа с бесплатными облачными сервисами на примере сервера оптимизации NEOS.</b>					
	Удаленный доступ к серверу оптимизации NEOS из среды R. Создание пакетного задания на оптимизацию инвестиционного портфеля на языке GAMS в среде R.					
	<b>Часть 7. Программное обеспечение агентно-ориентированного моделирования экономических процессов.</b>					
16	Агентно-ориентированная вычислительная экономика (Agent-based computational economics - ACE). ПО имитационного агентного					

	моделирования – AnyLogic, Repast, NetLogo, FLAME.					
Всего		16	32			

## 5.2 Форма проведения самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Указываются обязательные (например, изучение материалов учебника, лекции) и по выбору студента (например, написание реферата, подготовка доклада, презентации, коллективного или индивидуального проекта, участие в конференции, подготовка кейса и прю) формы самостоятельной работы и способы проверки, трудоемкость выполнения самостоятельной работы.

№ нед.	Наименование раздела дисциплины	Форма самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости	Трудоемкость (в часах)
Всего				

## 5.3. Содержание разделов дисциплины

### 6. Образовательные технологии

Лекции, в т.ч. с презентациями PowerPoint, решение задач в интерактивном режиме в ходе семинара, самостоятельное решение задач вне аудитории, коллоквиумы, электронные тесты. Лекции составляют 33% аудиторного времени, самостоятельная внеаудиторная работа равна аудиторному времени.

*(Указываются образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы.*

*В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов должны быть предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.*

*Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее \_\_% аудиторных занятий (определяется требованиями ФГОС с учетом специфики ООП). Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов не могут составлять более \_\_% аудиторных занятий (определяется соответствующим ФГОС).*

## **7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Самостоятельные работы (темы указаны в разделе 5.2), контрольные работы, зачет. Эссе в рамках дисциплины не предполагаются.

*(Указываются темы эссе, курсовых работ и др. Приводятся контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, а также для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам дисциплины).*

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **8.1 основная литература**

1. Билл Джелен, Майкл Александер. Сводные таблицы в Microsoft Excel 2016. Издательство: Вильямс, 2017
2. Роберт Кабаков: R в действии. Анализ и визуализация данных на языке R. Издательство: ДМК-Пресс, 2014
3. Мاستицкий С.Э., Шитиков В.К. (2014) Статистический анализ и визуализация данных с помощью R – Электронная книга, адрес доступа: <http://r-analytics.blogspot.com>
4. Free online books **bookdown**, адрес доступа <https://bookdown.org/home/archive/>
5. W.N.Venables, D.M.Smith and the R Development Core Team, An Introduction to R, 2010
6. Diethelm Würtz, Yohan Chalabi, Longhow Lam, Andrew Ellis, Basic R for Finance, Finance Online Publishing, Zurich, 2015
7. Eric Zivot and Jiahui Wang, Modelling Financial Time Series with S-PLUS, Second Edition, 2005
8. Grant V. Farnsworth, Econometrics in R, 2008
9. Paul S.P.Cowpertwait, Andrew V.Metcalfе, Introductory Time Series with R, Springer, 2009
10. Oleg Nenadic, Walter Zucchini, Statistical Analysis with R - a quick start, 2004

### **8.2 дополнительная литература**

1. А.А.Барсегян, М.С.Куприянов, И.И.Холод, М.Д.Тесс, С.И. Елизаров, Анализ данных и процессов, СПб: БХВ-Петербург, 2009
2. Паклин Н.Б., Орешков В.И. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям: Учебное пособие, 2-е изд., СПб.:Питер, 2010

### **8.3 Интернет-источники:**

1. [cran.r-project.org](http://cran.r-project.org)
2. [www.rmetrics.org](http://www.rmetrics.org)
3. [www.kufel.torun.pl/ru](http://www.kufel.torun.pl/ru)

## **9. Балльная система оценки знаний**

1. Самостоятельные работы – 50 баллов
2. Контрольные работы – 50 баллов
3. Зачет – 50 баллов

(условие получения итоговой оценки в соответствии с положением о балльно-рейтинговой системой оценки знаний)

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Для лекций – компьютер и проектор

Для семинаров – компьютерный класс, ПО Microsoft Office 2016 Pro с соответствующими надстройками, пакет R и графическая оболочка RStudio, пакет GRETL, доступ к институциональной подписке ЭФ МГУ, доступ в Интернет

Указывается материально-техническое обеспечение данной дисциплины (модуля), например, программное обеспечение, специализированные аудитории и пр.