



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по науке и инновациям
В.Н. Кортаев
» 2017г.

Рабочая программа дисциплины
«Прикладные пакеты для решения экономических задач»

Направление подготовки	38.06.01 Экономика
Направленность (профиль) программы аспирантуры	Математические методы анализа экономики
Научная специальность	08.00.13 Математические и инструментальные методы экономики
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Выпускающая(ие) кафедра(ы)	Строительный инжиниринг и материаловедение (СИМ) Прикладная математика (ПМ) Информационные технологии и автоматизированные системы (ИТАС)
Форма обучения	Очная
Курс: 2	Семестр (ы): 3
Трудоёмкость:	
Кредитов по рабочему учебному плану:	3 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	108 ч
Виды контроля с указанием семестра:	
Экзамен: -	Зачёт: 3

Пермь 2017 г.

Рабочая программа дисциплины «**Прикладные пакеты для решения экономических задач**» разработана на основании следующих нормативных документов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 898 от «30» июля 2014 г. по направлению подготовки 38.06.01 Экономика;

Общая характеристика образовательной программы;

- Паспорт научной специальности 08.00.13 Математические и инструментальные методы экономики, разработанный экспертным советом Высшей аттестационной комиссии Министерства в связи с утверждением приказа Минобрнауки России от 25 февраля 2009 г. №59 «Об утверждении Номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени» (редакция от 14 декабря 2015 года);

Программа кандидатского минимума и паспорт научной специальности 08.00.13 Математические и инструментальные методы экономики.

Рабочая программа дисциплины заслушана и утверждена на заседании кафедры ПМ

Протокол от «26» 05 2017г. № 9.

Зав. кафедрой д-р техн. наук, проф
(учёная степень, звание)

(подпись)

Первадчук В.П.
(Фамилия И.О.)

Разработчик канд. физ.-мат. наук, доц
программы (учёная степень, звание)

(подпись)

Осечкина Т.А.
(Фамилия И.О.)

Руководитель д-р техн. наук, проф
программы (учёная степень, звание)

(подпись)

Первадчук В.П.
(Фамилия И.О.)

Согласовано:

Начальник УПКВК

(подпись)

Л.А. Свисткова

1. Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины – формирование комплекса знаний, умений и навыков применения статистических и математических пакетов прикладных программ (ППП) для анализа, описания и прогнозирования экономических явлений.

В процессе изучения данной дисциплины аспирант формирует следующие **компетенции**:

способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

способность к самостоятельному планированию и организации проведения научного исследования для анализа экономических процессов и систем на основе применения математических и инструментальных методов, способность докладывать и представлять результаты выполненной научно-исследовательской работы (ПК-3).

1.2 Задачи учебной дисциплины:

• **формирование знаний**

- изучение основных функций прикладных пакетов, используемых для построения математических моделей экономических процессов;

• **формирование умений**

- формирование умения построения математических моделей экономических процессов с использованием современных прикладных программ;

• **формирование навыков**

- формирование навыков использования современных компьютерных программ для построения математических моделей экономических и социальных процессов.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- пакеты прикладных программ;

- программные функции, используемые при построении экономических моделей.

1.4 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.1.4 «Прикладные пакеты для решения экономических задач» является дисциплиной по выбору вариативной части цикла базового учебного плана.

Дисциплина используется при выполнении научно-квалификационной работы (диссертации) по специальности 08.00.13 Математические и инструментальные методы экономики.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины аспирант должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и демонстрировать следующие результаты:

Знать:

- современные ППП используемые для решения экономических задач;
- основные функции пакетов Excel, Statistica, Matlab, Eviews.

Уметь:

• использовать пакеты прикладных программ для анализа экономического явления, построения математических моделей экономических явлений, прогнозирования.

Владеть:

• навыками использования пакетов прикладных программ (Excel, Statistica, Matlab, Eviews) для анализа экономического явления, построения математических моделей экономических явлений, прогнозирования

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ОПК-1

Код ОПК-1	Формулировка компетенции Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
---------------------	---

Код ОПК-1 Б1.В.ДВ.1.4	Формулировка дисциплинарной части компетенции Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области анализа и прогнозирования экономических процессов с использованием современных методов информационно-коммуникационных технологий
------------------------------------	--

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знать: современные пакеты для решения экономических задач; основные функции пакетов Excel, Statistica, Matlab, Eviews.	<i>Лекции. Самостоятельная работа аспирантов.</i>	<i>Собеседование.</i>
Уметь: использовать пакеты прикладных программ для анализа экономического явления, построения математических моделей экономических явлений, прогнозирования.	<i>Практические занятия. Самостоятельная работа аспирантов.</i>	<i>Собеседование. Творческое задание.</i>
Владеть: навыками использования пакетов прикладных программ (Excel, Statistica, Matlab, Eviews) для анализа экономического явления, построения математических моделей экономических явлений, прогнозирования	<i>Самостоятельная работа аспирантов.</i>	<i>Собеседование. Творческое задание.</i>

2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПК-3

Код ПК-3	Формулировка компетенции способность к самостоятельному планированию и организации проведения научного исследования для анализа экономических процессов и систем на основе применения математических и инструментальных методов, способность докладывать и представлять результаты выполненной научно-исследовательской работы
--------------------	--

Код ПК-3 Б1.В.ДВ.1.4	Формулировка дисциплинарной части компетенции способность анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств
-----------------------------------	---

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной	Средства
----------------------	--------------	----------

	работы	оценки
Знать: современные пакеты для решения экономических задач; основные функции пакетов Excel, Statistica, Matlab, Eviews	<i>Лекции. Самостоятельная работа аспирантов.</i>	<i>Собеседование.</i>
Уметь: использовать пакеты прикладных программ для анализа экономического явления, построения математических моделей экономических явлений, прогнозирования.	<i>Практические занятия. Самостоятельная работа аспирантов.</i>	<i>Собеседование. Творческое задание.</i>
Владеть: навыками использования пакетов прикладных программ (Excel, Statistica, Matlab, Eviews) для анализа экономического явления, построения математических моделей экономических явлений, прогнозирования.	<i>Самостоятельная работа аспирантов.</i>	<i>Собеседование. Творческое задание.</i>

3. Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 ЗЕ (1 ЗЕ = 36 час.).

Таблица 1

Объем и виды учебной работы

№ п.п.	Вид учебной работы	Трудоёмкость, ч
		3 семестр
1	Аудиторная работа	32
	В том числе:	
	Лекции (Л)	
	Практические занятия (ПЗ)	32
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4
	Самостоятельная работа (СР)	72
	Итоговая аттестация по дисциплине: Кандидатский экзамен	108/3
	Форма итогового контроля:	Зачет

4. Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 2

Тематический план по модулям учебной дисциплины (3 семестр)

Номер раз-дела дисциплины	Номер темы дисциплины	Количество часов и виды занятий					Трудоём-ность, ч / ЗЕ	
		аудиторная работа			КСР	Итоговый контроль		Самостоя-тельная работа
		всего	Л	ПЗ				
1	1	10		10			18	28/0,78
	2	6		6			18	24/0,67
	3	8		8			18	26/0,72
Всего по разделу:		24		24	2		54	80/2,22

2	4	8		8		18	26/0,72
Всего по разделу:		8		8	2	18	28/0,78
Промежуточная аттестация							
Итого:		32	0	32	4	72	108/3

4.2. Содержание разделов и тем учебной дисциплины

4.2.1. Содержание разделов и тем учебной дисциплины (3 семестр)

Раздел 1. Статистические пакеты прикладных программ

(ПЗ – 24, СР – 54)

Тема 1. Решение экономических задач на оптимизацию в пакете Excel.

Расширенные возможности Microsoft Excel. Бизнес-анализ в пакете Microsoft Excel. Общая характеристика встроенной функции «Поиск решения» (ФПИ). Применение ФПИ для решения задач линейного программирования. Применение ФПИ для решения задач нелинейного программирования. Применение ФПИ для решения сетевых задач и задачи коммивояжера. Ограничения применимости пакета.

Тема 2. Решение экономических задач в пакете Statistica.

Функции анализа экономических процессов. Функции для построения множественных эконометрических регрессий. Функции для визуализации исходных данных и результатов анализа.

Тема 3. Решение экономических задач в пакете Eviews.

Функции для анализа научной информации. Финансовый анализ в Eviews. Моделирование экономических процессов в Eviews. Анализ временных рядов и макроэкономическое прогнозирование.

Раздел 2. Математические пакеты прикладных программ для анализа экономических процессов.

(ПЗ – 8, СР – 18)

Тема 4. Пакет прикладных программ Matlab.

Трехмерная визуализация в пакете Matlab. Анализ данных (статистическая регрессия, цифровая фильтрация, преобразование Фурье) в пакете Matlab. Оптимизация в пакете Matlab. Решение дифференциальных уравнений в пакете Matlab.

4.3. Перечень тем лабораторных работ

При изучении данной дисциплины лабораторные работы не предусмотрены.

4.4. Перечень тем практических занятий

Таблица 3

Темы практических занятий (из пункта 4.2.2)

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства
1	1	Возможности Microsoft Excel. Бизнес-анализ в пакете Microsoft Excel.	Собеседование. Творческое задание.	Вопросы по темам / разделам дисциплины. Темы творческих заданий.
2	1	Возможности Microsoft Excel. Визуализация данных. Использование функции	Собеседование. Творческое задание.	Вопросы по темам / разделам дисциплины.

		«Анализ данных» Microsoft Excel.		Темы творческих заданий.
3	1	Возможности Microsoft Excel. Использование функции «Поиск решения» для решения задач линейной и нелинейной оптимизации.	Собеседование. Творческое задание.	Вопросы по темам / разделам дисциплины. Темы творческих заданий.
4	1	Возможности Microsoft Excel. Решение сетевых задач с помощью функции «Поиск решения».	Собеседование. Творческое задание.	Вопросы по темам / разделам дисциплины. Темы творческих заданий.
5	1	Возможности Microsoft Excel. Решение задачи коммивояжера с помощью функции «Поиск решения».	Собеседование. Творческое задание.	Вопросы по темам / разделам дисциплины. Темы творческих заданий.
6	3	Бизнес-анализ в пакете Eviews.	Собеседование. Творческое задание.	Вопросы по темам / разделам дисциплины. Темы творческих заданий.
7	3	Визуализация данных в пакете Eviews. Анализ временных рядов.	Собеседование. Творческое задание.	Вопросы по темам / разделам дисциплины. Темы творческих заданий.
8	3	Прогнозирование в пакете Eviews.	Собеседование. Творческое задание.	Вопросы по темам / разделам дисциплины. Темы творческих заданий.
9	3	Анализ финансовых рынков в пакете Eviews.	Собеседование. Творческое задание.	Вопросы по темам / разделам дисциплины. Темы творческих заданий.
10	2	Бизнес-анализ в пакете Statistica .	Собеседование. Творческое задание.	Вопросы по темам / разделам дисциплины. Темы творческих заданий.
11	2	Визуализация данных в пакете Statistica . Анализ данных и построение эконометрических моделей в пакете Statistica .	Собеседование. Творческое задание.	Вопросы по темам / разделам дисциплины. Темы творческих заданий.
12	2	Прогнозирование в пакете Statistica .	Собеседование. Творческое задание.	Вопросы по темам / разделам дисциплины. Темы творческих заданий.

13	4	Решение дифференциальных уравнений в пакете Matlab	Собеседование. Творческое задание.	Вопросы по темам / разделам дисциплины. Темы творческих заданий.
14	4	Трехмерная визуализация в пакете Matlab. Анализ данных (статистическая регрессия).	Собеседование. Творческое задание.	Вопросы по темам / разделам дисциплины. Темы творческих заданий.
15	4	Трехмерная визуализация в пакете Matlab. Анализ данных (цифровая фильтрация, преобразование Фурье) в пакете Matlab.	Собеседование. Творческое задание.	Вопросы по темам / разделам дисциплины. Темы творческих заданий.
16	4	Трехмерная визуализация в пакете Matlab. Оптимизация в пакете Matlab.	Собеседование. Творческое задание.	Вопросы по темам / разделам дисциплины. Темы творческих заданий.

4.5. Перечень тем семинарских занятий

При изучении данной дисциплины семинарские занятия не предусмотрены.

4.6. Содержание самостоятельной работы аспирантов

Самостоятельная работа аспирантов заключается в теоретическом изучении конкретных вопросов и выполнении творческих заданий.

Таблица 4

Темы самостоятельных заданий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы самостоятельной работы	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства
1	1	Решение экономических задач на оптимизацию в пакете Excel.	Собеседование	Вопросы по темам / разделам дисциплины
2	2	Решение экономических задач в пакете Statistica.	Творческое задание	Темы творческих заданий
3	3	Решение экономических задач в пакете Eviews.	Творческое задание	Темы творческих заданий
4	4	Пакет прикладных программ Matlab	Творческое задание	Темы творческих заданий

5. Методические указания для аспирантов по изучению дисциплины

При изучении дисциплины «Прикладные пакеты для решения экономических задач» аспирантам целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически;
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела;

3. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции;

4. К выполнению практических заданий приступать после самостоятельной работы по изучению теоретических вопросов.

6. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Для успешного освоения дисциплины применяются различные образовательные технологии, которые обеспечивают достижение планируемых результатов обучения согласно основной профессиональной образовательной программы.

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой аспиранты не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Проведение практических занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором аспиранты взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность аспирантов в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности аспирантов на достижение целей занятия.

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля по дисциплине «Прикладные пакеты для решения экономических задач» представлен в виде приложения к рабочей программе дисциплины.

8. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

8.1. Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.В.ДВ.1.4 «Прикладные пакеты для решения экономических задач»	БЛОК 1	
	(цикл дисциплины/блок)	
	базовая часть цикла	обязательная
x	вариативная часть цикла	x
		по выбору аспиранта

(индекс и полное название дисциплины)

38.06.01 / 08.00.13	Экономика / Математические методы анализа экономики
--------------------------------	--

код направления / шифр научной специальности

(полные наименования направления подготовки / направленности программы)

2016

Семестр(-ы): 3

(год утверждения учебного плана)

Количество аспирантов: 8

Факультет Прикладной математики и механики
Кафедра Прикладной математики

тел. 8(342)219-83-40; olga@pstu.ru
(контактная информация)

8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке+кафедре; местонахождение электронных изданий
1	2	3
1 Основная литература		
1	Левин А. Ш. Excel - это очень просто! Включая Excel 2010 / А. Ш. Левин. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2013.— 109 с.	1
2	Орлова И. В. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование : учебное пособие для вузов / И. В. Орлова, В. А. Половников. - Москва: Вузовский учебник, ИНФРА-М, 2014. .— 388 с.	2
3	Левда Н. М. Экономические задачи линейного программирования и их решение с использованием Microsoft Excel : учебное пособие для вузов / Н. М. Левда, В. П. Постников. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2015. .— 169 с.	25+ЭБ
2 Дополнительная литература		

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке+кафедре; местонахождение электронных изданий
1	2	3
4	Информационные системы и технологии в экономике и управлении : учебное пособие / Е. В. Акимова [и др.]. - Старый Оскол: ТНТ, 2007.— 350 с.	3
5	Медведев В. С. Нейронные сети. MATLAB 6 : [учебное пособие] / В. С. Медведев, В. Г. Потемкин. - Москва: Диалог-МИФИ, 2002. — 489 с.	2
6	Лавров К.Н. Финансовая аналитика. MATLAB 6 / К.Н. Лавров, Т.П. Цыплякова. - М.: Диалог-МИФИ, 2001. — 363 с.	1
7	Боровиков В. П. Прогнозирование в системе STATISTICA в среде Windows : основы теории и интенсивная практика на компьютере : учебное пособие для вузов / В. П. Боровиков, Г. И. Ивченко. - М.: Финансы и статистика, 2006. — 368 с.	14
2.1 Учебные и научные издания		
8	Фуфаев Э.В. Пакеты прикладных программ : Учеб. пособие для сред. проф. образования / Э.В.Фуфаев,Л.И.Фуфаева. - М.: Academia, 2004. — 363 с.	21
2.2 Периодические издания		
1	Математическое моделирование : журнал / Российская академия наук; Институт математического моделирования. - Москва: Наука, http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=mm&option_lang=rus	
2.3 Нормативно-технические издания		
2.4 Официальные издания		

Основные данные об обеспеченности на _____

Основная литература обеспечена не обеспечена

Дополнительная литература обеспечена не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки...

 Н.В. Тюрикова

Текущие данные об обеспеченности на _____

(дата контроля литературы)

Основная литература обеспечена не обеспечена

Дополнительная литература обеспечена не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки

_____ Н.В. Тюрикова

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

8.3.1. Лицензионные ресурсы¹

1. Электронная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных электрон. док., издан. в Изд-ве ПНИПУ] / Перм. нац. исслед. политехн. ун-т, Науч. б-ка. – Пермь, 2016. – Режим доступа: <http://elib.pstu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

2. Электронно-библиотечная система Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : электрон. версии кн., журн. по гуманитар., обществ., естеств. и техн. наукам] / Электрон.-библ. система «Изд-ва «Лань». – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

3. ProQuest Dissertations & Theses Global [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : дис. и дипломные работы на ин. яз. по всем отраслям знания] / ProQuest LLC. – Ann Arbor, 2016. – Режим доступа: <http://search.proquest.com/pqdtglobal/dissertations>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

4. Электронная библиотека диссертаций РГБ [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : электрон. версии дис. и автореф. дис. по всем отраслям знания] / Электрон. б-ка дис. – Москва, 2003-2016. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru>, компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

5. Cambridge Journals [Electronic resource : полнотекстовая база данных : электрон. журн. по гуманитар., естеств., и техн. наукам на англ. яз.] / University of Cambridge. – Cambridge : Cambridge University Press, 1770-2012. – Режим доступа: <http://journals.cambridge.org/>. – Загл. с экрана. 11.

8.3.1.1. Информационные справочные системы

1. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ. : док., коммент., кн., ст., обзоры и др.]. – Версия 4015.00.02, сетевая, 50 станций. – Москва, 1992–2016. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

2. Информационная система Техэксперт: Интранет [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ. : законодат. и норматив. док., коммент., журн. и др.] / Кодекс. – Версия 6.3.2.22, сетевая, 50 рабочих мест. – Санкт-Петербург, 2009-2013. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

8.3.2. Открытые интернет-ресурсы

1. Сайт Министерства РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России) - <http://www.mchs.gov.ru/>

2. Портал риск-менеджмента – www.riskm.ru

3. Русское общество управления рисками – www.rrms.ru

¹ собственные или предоставляемые ПНИПУ по договору

8.4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер лицензии	Назначение программного продукта
1	Практическое	Office Professional 2013	62445253	Решение задач оптимизации. Визуализация данных. Анализ данных.
2	Практическое	Statistica for Win v.6 Russian Edu Сетевая		Анализ данных. Построение множественных регрессий. Прогнозирование финансовых рынков.
3	Практическое	<i>Mathematica Professional Version Class A Educational</i>	сет *L3263-7820*	Анализ данных. Построение множественных регрессий. Прогнозирование финансовых рынков. Решение дифференциальных уравнений.

Начальник отдела технической поддержки


Д.Л. Климов

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

9.1. Специализированные лаборатории и классы

Таблица 7

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Компьютерный класс	Кафедра ПМ	322 к.А	20	12

9.2. Основное учебное оборудование

Таблица 8

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката, лабораторное оборудование)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Персональные компьютеры (локальная компьютерная сеть)	12	Оперативное управление	322 к.А

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет» (ПНИПУ)



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации аспирантов по дисциплине
«Прикладные пакеты для решения экономических задач»

Направление подготовки	38.06.01 Экономика
Направленность (профиль) программы аспирантуры	Математические методы анализа экономики
Научная специальность	08.00.13 Математические и инструментальные методы экономики
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Выпускающая(ие) кафедра(ы)	Прикладная математика (ПМ)
Форма обучения	Очная
Курс: 2,3	Семестр (ы): 3
Трудоёмкость:	
Кредитов по рабочему учебному плану:	3 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	108 ч
Виды контроля с указанием семестра:	
Экзамен: -	Зачёт: 3

Пермь 2016 г.

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Прикладные пакеты для решения экономических задач» разработан на основании следующих нормативных документов:

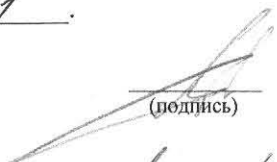
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 898 от «30» июля 2014 г. по направлению подготовки 38.06.01 Экономика.
- Общая характеристика программы аспирантуры;
- Базовый учебный план, утверждённый Ученым советом ПНИПУ от «31» «марта» 2016 г.
- Паспорт научной специальности 08.00.13 Математические и инструментальные методы экономики, разработанный экспертным советом Высшей аттестационной комиссии Министерства в связи с утверждением приказа Минобрнауки России от 25 февраля 2009 г. №59 «Об утверждении Номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени» (редакция от 14 декабря 2015 года);

Программа кандидатского минимума по научной специальности 08.00.13 Математические и инструментальные методы экономики.

ФОС заслушан и утвержден на заседании кафедры ПМ

Протокол от «30» сентября 2016 г. № 1.

Зав. кафедрой д-р техн. наук, проф
(учёная степень, звание)


(подпись)

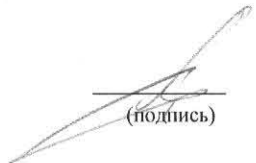
Первадчук В.П.
(Фамилия И.О.)

Разработчик канд. физ.-мат. наук, доц
программы (учёная степень, звание)


(подпись)

Осечкина Т.А.
(Фамилия И.О.)

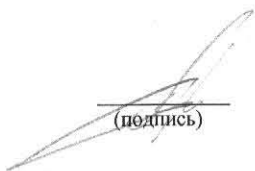
Руководитель д-р техн. наук, проф
программы (учёная степень, звание)


(подпись)

Первадчук В.П.
(Фамилия И.О.)

Согласовано:

Председатель комиссии
по подготовке научных кадров
Совета по науке и инновациям


(подпись)

В.П. Первадчук

Начальник УПКВК

(подпись)

Л.А. Свисткова

Перечень формируемых частей компетенций, этапы их формирования и контролируемые результаты обучения

1.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Согласно основной профессиональной образовательной программе аспирантуры учебная дисциплина Б1.В.ДВ.1.4 «Прикладные пакеты для решения экономических задач» участвует в формировании следующих дисциплинарных частей компетенций:

ОПК-1. Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области анализа и прогнозирования экономических процессов с использованием современных методов информационно-коммуникационных технологий.

ПК-3. Способность анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств.

1.2 Этапы формирования компетенций

Освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение двух семестров. В 3 семестре предусмотрены аудиторные практические занятия, а также самостоятельная работа аспирантов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты дисциплинарных компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в дисциплинарных картах компетенций в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения и являются показателями достижения заданного уровня освоения компетенций (табл. 1).

Таблица 1

Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине
(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Вид контроля	
	3 семестр	
	Текущий	Зачёт
Усвоенные знания		
З.1 знать современные пакеты для решения экономических задач;	С	ТВ
З.2 знать основные функции пакетов Excel, Statistica, Matlab, Eviews	С	ТВ
Освоенные умения		
У.1 уметь использовать пакеты прикладных программ для анализа экономического явления, построения математических моделей экономических явлений, прогнозирования	ОТЗ	ПЗ
Приобретенные владения		
В.1 владеть навыками использования пакетов прикладных программ (Excel, Statistica, Matlab, Eviews) для анализа экономического явления, построения математических моделей экономических явлений, прогнозирования	ОТЗ	ПЗ

С – собеседование по теме; *ТВ* – теоретический вопрос; *ТЗ* – творческое задание с учетом темы научно-исследовательской деятельности; *ОТЗ* – отчет по творческому заданию; *ПЗ* – практическое задание с учетом темы научно-исследовательской деятельности.

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с аспирантом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Творческое задание - частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных частей компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в виде зачета (3 семестр).

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

В процессе формирования заявленных компетенций используются различные формы оценочных средств текущего и промежуточного контроля.

Компоненты дисциплинарных компетенций, указанные в дисциплинарных картах компетенций в рабочей программе дисциплины, выступают в качестве контролируемых результатов обучения в рамках освоения учебного материала дисциплины: знать, уметь, владеть.

2.1 Текущий контроль

Текущий контроль для комплексного оценивания показателей знаний, умений и владений дисциплинарных частей компетенций (табл. 1) проводится в форме собеседования и защиты отчета о творческом задании.

• Собеседование

Для оценки **знаний** аспирантов проводится собеседование в виде специальной беседы преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной для выяснения объема знаний по определенному разделу, теме, проблеме.

Собеседование может выполняться в индивидуальном порядке или группой аспирантов.

Критерии и показатели оценивания собеседования отображены в шкале, приведенной в табл. 2.

Таблица 2

Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоения учебного материала
Зачтено	Аспирант достаточно свободно использует фактический материал по заданному вопросу, умеет определять причинно-следственные связи событий, логично и грамотно, с использованием профессиональной терминологии обосновывает свою точку зрения.
Незачтено	Аспирант демонстрирует полное незнание материала или наличие бессистемных, отрывочных знаний, связанных с поставленным перед ним вопросом, при этом не ориентируется в профессиональной терминологии.

• Защита отчета о творческом задании

Для оценки **умений и владений** аспирантов используется творческое задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

Творческие задания могут выполняться в индивидуальном порядке или группой аспирантов.

Критерии оценивания защиты отчета творческого задания отображены в шкале, приведенной в табл. 3.

Таблица 3

Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоения учебного материала
<i>Зачтено</i>	Аспирант выполнил творческое задание успешно, показав в целом систематическое или сопровождающееся отдельными ошибками применение полученных знаний и умений , аспирант ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условия задачи. Аспирант может объяснить полностью или частично полученные результаты.
<i>Незачтено</i>	Аспирант допустил много ошибок или не выполнил творческое задание.

2.2 Промежуточная аттестация

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего контроля. Промежуточная аттестация проводится в виде зачета (3 семестр). Зачет ставится по результатам текущего контроля.

• Шкалы оценивания результатов обучения при зачете :

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных дисциплинарных компетенций проводится по шкале оценивания «зачтено», «незачтено» путем выборочного контроля во время зачета.

Типовые шкалы и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в табл. 4.

Таблица 4

Шкала оценивания уровня знаний, умений и владений на зачете

Оценка	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i>	Аспирант продемонстрировал сформированные или содержащие отдельные пробелы знания при ответе на теоретический вопрос билета. Показал сформированные или содержащие отдельные пробелы знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов правильно. Аспирант выполнил контрольное задание билета правильно или с небольшими неточностями. Показал успешное или сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов правильно.
<i>Незачтено</i>	При ответе на теоретический вопрос билета аспирант продемонстрировал фрагментарные знания при ответе на теоретический вопрос билета. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов. При выполнении контрольного задания билета аспирант продемонстрировал частично усвоенное умение и применение полученных навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неточностей.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных частей компетенций в рамках выборочного контроля при сдаче зачета считается, что полученная оценка проверяемой в билете дисциплинарной части компетенции обобщается на все дисциплинарные части компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.

Общая оценка уровня сформированности всех дисциплинарных частей компетенций проводится с учетом результатов текущего контроля в виде интегральной

Оценочный лист уровня сформированности дисциплинарных частей компетенций
на зачете

Итоговая оценка уровня сформированности дисциплинарных частей компетенций	Критерии оценивания компетенции
<i>Зачтено</i>	Аспирант получил по дисциплине оценку «зачтено»
<i>Незачтено</i>	Аспирант получил по дисциплине оценку «незачтено»

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине

Задания для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации должны быть направлены на оценивание:

1. уровня освоения теоретических понятий, научных основ профессиональной деятельности;
2. степени готовности аспиранта применять теоретические знания и профессионально значимую информацию и оценивание сформированности когнитивных умений.
3. приобретенных умений, профессионально значимых для профессиональной деятельности.

Задания для оценивания когнитивных умений (знаний) должны предусматривать необходимость проведения аспирантом интеллектуальных действий:

- по дифференциации информации на взаимозависимые части, выявлению взаимосвязей между ними и т.п.;
- по интерпретации и творческому усвоению информации из разных источников, ее системного структурирования;
- по комплексному использованию интеллектуальных инструментов учебной дисциплины для решения учебных и практических проблем.

При составлении заданий необходимо иметь в виду, что они должны носить практико-ориентированный комплексный характер и формировать закрепление осваиваемых компетенций.

4. Типовые контрольные вопросы и задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

4.1 Типовые творческие задания:

1. Записать математическую модель экономического процесса, найти оптимальное решение задачи с использованием по крайней мере 3-х ППП.
2. Выбрать экономический процесс, который описывается моделью с фиктивными переменными, собрать реализации объясняемой и объясняющих переменных, выбрать аналитическую форму модели, оценить параметры, верифицировать модель, построить прогноз точечный и интервальный на 3 следующих шага с помощью по крайней мере 3-х ППП.

4.2 Типовые контрольные вопросы для оценивания знаний на зачете по дисциплине:

1. Описание функций EXCEL, позволяющих провести визуализацию данных.

2. Описание функций EXCEL, позволяющих решать задачи линейной и нелинейной оптимизации.
3. Описание функций Eviews, позволяющих анализ финансовых рынков.

4.3 Типовые контрольные задания для оценивания приобретенных умений и владений на зачете по дисциплине:

1. По данным реализациям случайных величин построить модель с лаговыми зависимыми переменными и проверить адекватность модели в пакете Statistica.
2. По данным реализациям случайных величин построить модель с фиктивными переменными и проверить адекватность модели в пакете Excel.
3. По данным реализациям случайной величины провести анализ временного ряда в пакете Eviews.

Полный комплект вопросов и заданий для сдачи зачета в форме утвержденных билетов хранится на кафедре «ПМ».

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		