

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



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


_____ Н.В.Лобов

« 16 » декабря 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: _____ Эконометрика (продвинутый уровень)
(наименование)

Форма обучения: _____ очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: _____ магистратура
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: _____ 108 (3)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: _____ 01.04.02 Прикладная математика и информатика
(код и наименование направления)

Направленность: _____ Математический анализ и управление экономическими процессами
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Развитие у студентов аналитического и алгоритмического мышления; формирование представления о теоретических основах современных эконометрических методов анализа данных, ознакомление с как можно более широким спектром инструментов анализа данных, описывающих экономические процессы, формирование навыков использования указанных инструментов на практике.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Регрессионный анализ, как метод, используемый для оценки уравнения, в наибольшей степени соответствующего совокупности наблюдений; спецификация моделей при рассмотрении проблем анализа взаимосвязей на основе пространственных данных; проблема идентификации и анализ временных рядов.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.7	ИД-1ПК-1.	Студент знает: - основные понятия, методы и приемы эконометрического анализа; - методы построения моделей	Знает задачи описания и анализа экономических процессов, методы содержательной интерпретации полученных результатов, порядок разработки задания на проведение патентных исследований;	Экзамен
ПК-1.7	ИД-2ПК-1	Студент умеет: - использовать основы, подходы и методы эконометрики для интерпретации и конкретизации получаемой информации; - умеет использовать построенные модели, характерные для эконометрического анализа, при формировании суждений по соответствующим профессиональным проблемам;	Умеет оформлять результаты исследований в виде отчета и применять их в организационно-управленческой деятельности	Контрольная работа

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.7	ИД-3ПК-1	Студент владеет: - методами оценки параметров эконометрических моделей (МНК, ОМНК, КМНМ, ДМНК); - навыками тестирования построенных моделей; - навыками проверки соответствия модели эмпирическим данным	Владеет навыками построения стандартных математических и эконометрических моделей экономических процессов	Контрольная работа
ПК-1.8	ИД-1ПК-4	Студент знает: - основные понятия, методы анализа информации экономического характера; - принципы построения эконометрических зависимостей процессов различного характера с помощью теории эконометрики	Знает порядок анализа финансовой, бухгалтерской и иной информации, относящейся к деятельности предприятий и организаций различного типа	Экзамен
ПК-1.8	ИД-2ПК-4	Студент умеет: - определять класс и тип моделей по характеристикам деятельности предприятий и организаций; - проверять соответствие модели эмпирическим данным, - проводить оценку параметров модели модифицированными МНК в необходимых случаях; - выбирать форму модели временного ряда на основе экспериментальных данных, оценивать параметры модели	Умеет определять параметры экономической деятельности предприятий и организаций для принятия управленческих решений ;	Контрольная работа
ПК-1.8	ИД-3ПК-4	Студент владеет: - навыками определения измеряемых целей; - навыками построения математических моделей задач теории эконометрики; - навыками общения-	Владеет навыками сбора информации для анализа с целью определения значимых свойств экономических процессов или объектов для принятия управленческих решений	Контрольная работа

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		опроса, позволяющими собрать информацию, необходимую для построения моделей		

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	36	36	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
3-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Эконометрические модели	8	0	9	18
<p>Тема 1. Описательная эконометрическая модель. Проблемы обоснования эконометрической модели. Методы линеаризации формы модели. Критерии соответствия.</p> <p>Тема 2. Модификации МНК. Методы оценки коэффициентов эконометрической модели при коррелирующих или нестационарных ошибках. Модели с коррелирующими факторами. Системы взаимозависимых эконометрических моделей.</p> <p>Тема 3. Модели с лаговыми зависимыми переменными. Проблемы построения моделей с лаговыми зависимыми переменными. Определение величины максимального лага. Методы оценки коэффициентов эконометрических моделей, содержащих лаговые зависимые переменные. Инструментальные переменные.</p> <p>Тема 4. Модели с дискретными зависимыми переменными. Проблемы построения моделей с дискретными зависимыми переменными. Probit-, Logit-, Tobit-модели. Оценивание параметров. Использование нелинейной и линейной регрессионных моделей с гетероскедастичными остатками. Взвешенный МНК</p>				
Нелинейные модели и прогнозирование	8	0	9	18
<p>Тема 5. Модели с переменной структурой. Причины изменчивости структуры модели и способы ее отображения в уравнении регрессии. Критерии постоянства и изменчивости структуры. Представление исходной информации в моделях с переменной структурой. Типы моделей с переменной структурой. Модели переключениями. Модели с эволюционирующими коэффициентами. Уравнение фильтра Калмана, адаптивная регрессия.</p> <p>Тема 6. Методы оценки параметров нелинейных моделей. Причины нелинеаризуемости моделей. Классификация оценки параметров нелинейных моделей. Критерии оценки. Построение процедур прямого поиска. Методы Гаусса и представление целевой функции. Градиентные методы оценки параметров нелинейной модели и представления целевой функции.</p> <p>Тема 7. Использование эконометрических моделей в прогнозировании социально-экономических процессов. Примеры моделей. Построение прогнозной процедуры и проблемы верификации прогноза. Оценка точности прогноза. Методы оценки доверительного интервала прогноза в моделях с детерминированными и случайными параметрами. Анализ реальных процессов с</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
использованием коэффициентов эластичности. Тема 8. Аддитивные модели прогнозирования. Модели скользящего среднего и модели авторегрессии (модель Брауна, модель Хокса, модель Бокса-Дженкинса, модель Уинтерса, метод гармонических весов).				
ИТОГО по 3-му семестру	16	0	18	36
ИТОГО по дисциплине	16	0	18	36

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Отбор переменных для множественной регрессии, оценка параметров модели, верификация модели.
2	Метод главных компонент. Метод Алмон.
3	Модели с лаговыми зависимыми переменными.
4	Системы одновременных эконометрических уравнений.
5	Нелинейные модели. Методы Гаусса и представление целевой функции.
6	Использование эконометрических моделей в прогнозировании социально-экономических процессов.
7	Аддитивные модели прогнозирования. Модель Брауна, модель Хокса, модель Бокса-Дженкинса.
8	Аддитивные модели прогнозирования. Модель Уинтерса, метод гармонических весов.

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся 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 установления связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся 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. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

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

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Эконометрика : учебник для бакалавриата и магистратуры / И. И. Елисеева [и др.]. - Москва: Юрайт, 2017.	10
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Гладилин А. В. Практикум по эконометрике : учебное пособие для вузов / А. В. Гладилин, А. Н. Герасимов, Е. И. Громов. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2011.	3
2	Приходько А.И. Практикум по эконометрике. Регрессионный анализ средствами Excel : учебное пособие / А.И. Приходько. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2007.	2
2.2. Периодические издания		
1	Экономика и математические методы : журнал / Российская академия наук. Отделение общественных наук. - Москва: Наука, 1964 - .	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Яковлева, А.В. Эконометрика: учебное пособие/ А.В. Яковлева.- Москва: Ай Пи Эр Медик, 2011.- 153 с.	http://www.iprbookshop.ru/946.html	сеть Интернет; авторизованный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows 8.1 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	IBM PC совместимые компьютеры	15
Практическое занятие	IBM PC совместимые компьютеры	15

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
**«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Эконометрика (продвинутый уровень)»

Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки: 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Направленность (профиль) образовательной программы: «Математический анализ и управление экономическими процессами»

Квалификация выпускника: «Магистр»

Выпускающая кафедра: Прикладная математика

Форма обучения: Очная

Курс: 2

Семестр: 3

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 3
ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 108
ч.

Форма промежуточной аттестации:

Экзамен: 3 семестр

Пермь 2019

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (2-го семестра учебного плана) и разбито на 2 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируется компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, выполнении индивидуальных заданий, контрольных работ и сдаче экзамена. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля				
	Текущий	Рубежный			Промежуточный
		ТТ	ОПЗ	ИЗ	

Усвоенные знания						
- 3.1 экономический смысл и содержательную интерпретацию параметров эконометрических моделей; основные понятия, методы анализа информации экономического характера	ТТ1					ТВ
3.2 основные понятия, методы и приемы эконометрического анализа; принципы построения эконометрических зависимостей процессов различного характера с помощью теории эконометрики	ТТ2	ОПЗ 1				ТВ
3.3 методы построения моделей реальных экономических процессов с помощью методов эконометрического анализа	ТТ3					ТВ
Освоенные умения						
У.1 использовать основы, подходы и методы эконометрики для интерпретации и конкретизации получаемой информации; определять класс и тип моделей по характеристикам деятельности предприятий и организаций;		ОПЗ 1	ИЗ1	РКР1		ПЗ
У.2 умеет использовать построенные модели, характерные для эконометрического анализа, при формировании суждений по соответствующим профессиональным проблемам; проверять соответствие модели эмпирическим данным, – проводить оценку параметров модели модифицированными МНК в необходимых случаях		ОПЗ 2		РКР2		ПЗ
У.3 выбирать форму модели временного ряда на основе экспериментальных данных, оценивать параметры модели		ОПЗ 3	ИЗ2			ПЗ

Приобретенные владения						
В.1 методами оценки параметров эконометрических моделей (МНК, ОМНК, КМНМ, ДМНК); определения измеряемых целей;	ТТ1	ОПЗ 6	ИЗ1	РКР1 РКР2		ПЗ
В.2 навыками тестирования построенных моделей; навыками построения математических моделей задач теории эконометрики;		ОПЗ 7		РКР2		ПЗ
В.3 навыками общения-опроса, позволяющими собрать информацию, необходимую для построения моделей		ОПЗ 8		РКР1 РКР2		ПЗ

ТТ – текущее тестирование на лекционных занятиях; ОПЗ – отчет о практическом занятии; ИЗ – индивидуальное задание; РКР – рубежная контрольная работа; ТВ – теоретический вопрос; ЗКР-защита курсовой работы.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в виде защиты курсовой работы и зачета, проводимого с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучающегося и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;
- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;
- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем

компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по практическим занятиям, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме тестирования студентов проводится по мере изучения тем. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты отчетов по практическим занятиям, индивидуальных заданий и рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

2.2.1. Защита отчетов по практическим занятиям

Всего запланировано 8 тем практических занятий. Типовые темы работ приведены в РПД. Защита отчета по практическому занятию проводится индивидуально каждым студентом. Шкала и критерии оценки приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Критерии и шкала оценивания уровня освоения компетенций на практическим занятиям

Балл за		Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоения компетенций после изучения учебного материала
знания	умения		
5	5	Максимальный уровень	<i>Задание по работе выполнено в полном объеме. Студент точно ответил на контрольные вопросы, свободно ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условия задачи. Отчет выполнен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.</i>
4	4	Средний уровень	<i>Задание по работе выполнено в полном объеме. Студент точно ответил на контрольные вопросы, свободно ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать</i>

			<i>при изменении условия задачи. Отчет выполнен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.</i>
3	3	Минимальный уровень	<i>Студент правильно выполнил задание к работе. Составил отчет в установленной форме, представил решения большинства заданий, предусмотренных в работе. Студент не может полностью объяснить полученные результаты.</i>
2	2	Минимальный уровень не достигнут	<i>Студент не выполнил все задания работы и не может объяснить полученные результаты.</i>

Результаты защиты отчетов по практическим занятиям по 4-балльной шкале оценивания знаний и умений заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2.2. Защита индивидуальных заданий. Всего запланировано 2 индивидуальных задания. Темы этих заданий: «Модели с лаговыми зависимыми переменными» и «Нелинейные модели эконометрики». Защита индивидуального задания проводится индивидуально каждым студентом. Шкала и критерии оценки приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2. Критерии и шкала оценивания результатов защиты индивидуальных заданий

Балл за		Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоения компетенций после изучения учебного материала
знания	умения		
5	5	Максимальный уровень	<i>Студент правильно выполнил индивидуальное задание. Показал отличное владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите.</i>
4	4	Средний уровень	<i>Студент выполнил индивидуальное задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в</i>

			<i>рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.</i>
3	3	Минимальный уровень	<i>Студент выполнил индивидуальное задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей.</i>
2	2	Минимальный уровень не достигнут	<i>При выполнении индивидуального задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.</i>

2.2.3. Рубежная контрольная работа.

Согласно РПД запланировано 2 рубежные контрольные работы после освоения студентами учебных модулей дисциплины. Первая РКР1 по модулю 1 «Эконометрические модели», вторая РКР2 – по модулю 2 «Нелинейные модели и прогнозирование».

Типовое задание РКР1

Задана следующая матрица коэффициентов корреляции между попарно объединенными переменными X_1, X_2, X_3 :

$$R = \begin{matrix} & 1 & 0.8 & 0.9 \\ 0.8 & 1 & 0.6 \\ 0.9 & 0.6 & 1 \end{matrix}$$

Рассчитать коэффициенты множественной корреляции переменной X_2 с переменными X_1, X_3 .

Типовое задание РКР2

На основе статистических данных получены значения скорректированной сезонной компоненты аддитивного временного ряда за 1-ый, 2-ой и 3-ий кварталы соответственно: 0,28; - 1,03; - 0,23. Найти значение сезонной компоненты за четвертый квартал.

Шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3. Критерии и шкала оценивания результатов рубежной контрольной работы

Балл за		Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоения компетенций после изучения учебного материала
знания	умения		
5	5	Максимальный уровень	<i>Студент полностью выполнил задание контрольной работы, показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Отчет по контрольной работе оформлен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.</i>
4	4	Средний уровень	<i>Студент полностью выполнил задание контрольной работы, показал хорошие знания и умения, но не смог обосновать оптимальность предложенного решения, есть недостатки в оформлении отчета по контрольной работе.</i>
3	3	Минимальный уровень	<i>Студент полностью выполнил задание контрольной работы, но допустил существенные неточности, не проявил умения правильно интерпретировать полученные результаты, отчет по контрольной работе имеет недостаточный уровень качества оформления.</i>
2	2	Минимальный уровень не достигнут	<i>Студент не полностью выполнил задание контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений, а также не способен пояснить полученный результат.</i>

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Промежуточная аттестация обучающихся ориентирована на оценку освоения заданных частей компетенций по достигнутым результатам обучения по дисциплине: приобретенным знаниям, умениям, навыкам и (или) опыту работы (владениям).

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех индивидуальных заданий и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде экзамена по дисциплине письменно по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных дисциплинарных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных дисциплинарных компетенций. Форма билета представлена в общей части ФОС магистерской программы.

Типовые теоретические вопросы для экзамена по дисциплине для контроля освоенных умений:

1. Подбор объясняющих переменных. Свойства объясняющих переменных. Исключение квазинеизменных переменных.
2. Подбор объясняющих переменных. Свойства объясняющих переменных. Вектор и матрица коэффициентов корреляции. Метод анализа матрицы коэффициентов корреляции.
3. Подбор объясняющих переменных. Свойства объясняющих переменных. Коэффициент множественной корреляции. Коэффициенты частной корреляции.
4. Оценивание параметров линейной модели методом наименьших квадратов. Оценивание параметров линейной модели с одной объясняющей переменной.
5. Оценивание параметров линейной модели методом наименьших квадратов. Оценивание параметров модели с несколькими объясняющими переменными.

6. Верификация линейной модели. Коэффициент детерминации. Проверка значимости коэффициента детерминации. Экономический смысл коэффициента детерминации.
7. Верификация линейной модели. Исследование существенности структурных параметров.
8. Исследование свойств случайных отклонений. Исследование случайности.
9. Исследование свойств случайных отклонений. Исследование нормальности распределения.
Тест Хельвига.
10. Исследование свойств случайных отклонений. Исследование автокорреляции.
11. Исследование свойств случайных отклонений. Исследование стабильности дисперсии.
12. Нелинейные модели, сводимые к линейным. Выбор аналитической формы модели на основе графиков разброса эмпирических точек. Методы сведения нелинейных моделей к линейным.
13. Временные ряды. Основные определения и понятия.
14. Временные ряды. Сглаживание по простой скользящей средней.
15. Временные ряды. Сглаживание по взвешенной скользящей средней.
16. Временные ряды. Оценка сезонной компоненты.
17. Системы одновременных эконометрических уравнений. Структурная и приведенная формы модели.
18. Системы одновременных эконометрических уравнений.
Идентифицируемость.
19. Системы одновременных эконометрических уравнений. Метод оценки параметров.
20. Оценка параметров модели в условиях мультиколлинеарности.
21. Модели с фиктивными переменными. Определения, тест Чоу, виды моделей.
22. Модели с лаговыми переменными. Метод Алмон.
23. Модели с лаговыми переменными. Метод Койка.

Типовые практические задания для экзамена по дисциплине для контроля освоенных умений:

1. Даны n значения переменной X . При заданном критическом значении коэффициента вариации проверить, можно ли считать переменную X хорошей «кандидатурой» на роль объясняющей переменной.

2. На основе данных для объясняемой переменной Y и объясняющих переменных X_i построить вектор и матрицу корреляции.
3. Даны вектор и матрица корреляции зависимости объясняемой переменной Y и объясняющих переменных X_i . На основе анализа вектора и матрицы корреляции построить редуцированный набор объясняющих переменных.
4. По реализациям случайных величин Y и X оценить параметры линейной регрессии.
5. По реализациям случайных величин Y и X_i оценить параметры линейной регрессии.
6. Для построенной эконометрической модели и последовательности ее остатков найти коэффициент детерминации. Оценить значимость модели в целом.
7. Даны матрица дисперсии и корреляции параметров модели и последовательность остатков модели. Проверить гипотезу о значимости параметров модели.
8. По построенной эконометрической модели и последовательности ее остатков проверить гипотезу об отсутствии автокорреляции случайных отклонений.
9. По построенной эконометрической модели и последовательности ее остатков проверить гипотезу о гомоскедастичности случайных отклонений.
10. По построенной эконометрической модели и последовательности ее остатков проверить гипотезу о нормальности распределения случайных отклонений.
11. По вычисленным оценкам сезонной компоненты найти скорректированные значения сезонной компоненты на основе принципа взаимопоглощаемости сезонных колебаний.
12. Проверить идентифицируемость системы одновременных уравнений.
13. По оценке приведенной матрицы системы одновременных эконометрических уравнений найти оценки матриц структурной формы модели.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. Найти оценку параметров двумерной эконометрической модели по данным реализациям случайных величин Y и X .
2. Найти оценку параметров множественной эконометрической модели по данным реализациям случайных величин Y и X_i .
3. Найти оценку параметров нелинейной эконометрической модели по данным реализациям случайных величин Y и X_i .

4. Найти оценку параметров аддитивной модели временного ряда по данным реализациям случайной величины U_t .
5. Найти оценку параметров мультипликативной модели временного ряда по данным реализациям случайной величины U_t .
6. Провести верификацию построенной модели по данной последовательности остатков модели.
7. Оценить параметры многомерной модели.

Перечень типовых ситуационных заданий и кейсов для проверки умений и владений представлен в приложении 1. *Полный перечень теоретических вопросов и практических заданий в форме утвержденного комплекта экзаменационных билетов хранится на выпускающей кафедре.*

2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче экзамена для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС магистерской программы.

Таблица 2.4. Шкала оценивания уровня знаний

Балл	Уровень усвоения	Критерии оценивания уровня усвоенных знаний
5	Максимальный уровень	<i>Студент правильно ответил на теоретический вопрос билета. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.</i>
4	Средний уровень	<i>Студент ответил на теоретический вопрос билета с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</i>
3	Минимальный уровень	<i>Студент ответил на теоретический вопрос билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</i>
2	Минимальный уровень не достигнут	<i>При ответе на теоретический вопрос билета студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.</i>

Таблица 2.5. Шкала оценивания уровня умений

Балл	Уровень усвоения	Критерии оценивания уровня усвоенных знаний
5	Максимальный уровень	<i>Студент правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.</i>
4	Средний уровень	<i>Студент выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</i>
3	Минимальный уровень	<i>Студент выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные умения в рамках освоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</i>
2	Минимальный уровень не достигнут	<i>При выполнении практического задания билета студент продемонстрировал недостаточный уровень умений. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.</i>

Таблица 2.6. Шкала оценивания уровня приобретенных владений

Балл	Уровень усвоения	Критерии оценивания уровня усвоенных знаний
5	Максимальный уровень	<i>Студент правильно выполнил комплексное задание билета. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.</i>
4	Средний уровень	<i>Студент выполнил комплексное задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</i>
3	Минимальный уровень	<i>Студент выполнил комплексное задание билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</i>
2	Минимальный уровень не достигнут	<i>При выполнении комплексного задания билета студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неточностей.</i>

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

3.2. Оценка уровня сформированности компетенций

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа с примерами получения итоговой оценки уровня сформированности компетенций приведена в таблице 3.1.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.