Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Экономический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования —
первый проректор
_____ Хагуров Т.А.

«29» мая 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.Б.17 Эконометрика

Специальность — *38.05.01 Экономическая безопасность*

Специализация — *Финансовый учет и контроль в правоохранительных органах*; *Финансово-экономическое обеспечение федеральных государственных органов, обеспечивающих безопасность Российской Федерации*; *Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности*

Форма обучения — *Очная*

Квалификация (степень) выпускника — *Экономист*

Краснодар 2020

1 Цели и задачи изучения дисциплины «ЭКОНОМЕТРИКА»

1.1 Цель и задачи дисциплины

«Эконометрика» вместе с микро- и макроэкономикой является дисциплиной, образующей фундамент современного университетского экономического образования. Это связано, прежде всего, с признанием того, что овладение методами эмпирических исследований является не просто желательной, но весьма существенной частью базовой подготовки экономиста.

Эконометрика – это наука, в которой на базе реальных статистических данных строятся, анализируются и совершенствуются математические модели реальных экономических явлений.

Целями освоения дисциплины является обучение методологии и методике построения и применения эконометрических моделей для анализа состояния и оценки перспектив развития экономических и социальных систем в условиях взаимосвязей между их внутренними и внешними факторами.

Задача изучения курса «Эконометрика» состоит в следующем:

- изучение основных типов эконометрических моделей, методологии их разработки и практического использования в экономических приложениях;
- изучение теоретических основ и практическое применение методов эконометрического анализа;
- освоение методики подготовки исходных данных для проведения эконометрического анализа;
- овладение пакетами эконометрических программ, практический опыт их применения для решения типовых задач эконометрики;
- овладение процедурами прогнозирования по эконометрическим моделям искомых характеристик изучаемых объектов и процессов;
- постижение методики проверки адекватности оценённых эконометрических моделей**.**

1.2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б.1.Б.17 «ЭКОНОМЕТРИКА» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана ООП по направлению «Экономическая безопасность» и занимает одно из ключевых мест в профессиональной подготовке специалистов, дополняя, конкретизируя и развивая полученную ранее систему управленческих решений.

Дисциплина «Эконометрика» относится к числу специальных и занимает одно из ключевых мест в этом блоке программы специалистов, являясь основой для изучения других финансовых курсов. Ее изучение формирует теоретические знания, базовые компетенции и прикладные навыки в области прогнозирования тенденций развития экономических процессов.

Дисциплина имеет прикладную направленность и позволяет применять полученные знания для обоснования экономических решений и анализа результатов экономической деятельности предприятий и фирм, прогнозирования тенденций развития экономических процессов.

Курс «Эконометрика» логически дополняет цикл учебных дисциплин, способствующих формированию основы профессиональной культуры экономиста. Он пре полагает знания студентами основ экономической теории, экономического анализа и их основных категорий. Входные знания, умения и компетенции студентов должны соответствовать дисциплинам «Экономическая теория» - знание основных экономических закономерностей развития макро- и микроэкономики, «Статистика» - знания основных числовых характеристик генеральной совокупности и выборки, «Теория вероятностей и математическая статистика» - основной инструментарий проверки статистический гипотез, «Информатика» - работа с эконометрическим

пакетом Statistica.

Данная дисциплина является как самостоятельным завершенным аналитическим инструментом так и предшествующей для ряда дисциплин учебного плана.

Отмеченные связи и возникающие при этом отношения, содержание дисциплины дает специалисту системные представления об изучаемых дисциплинах в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает высокий уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности.

Методологической основой курса является общепринятые основные понятия и методы регрессионного анализа.

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

Дисциплина формирует следующие компетенции, которыми должен обладать выпускник по направлению подготовки специальности «Экономическая безопасность» с квалификацией (степенью) «Экономист» в соответствии с задачами профессиональной деятельности и целями основной образовательной программы: ***ОПК*** **- 1,** ***ПК*** **- 30,** ***ПК*** **- 36.**

№ п.п.	Индекс компе-тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК -1	способностью применять математический инструментарий для решения экономических задач	основные методологические подходы и принципы применения аппарата математического моделирования и математического инструментария для решения экономических задач	анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях; выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей для решения экономических задач	основным математическим инструментарием, методами и подходами системного анализа, технологии синтеза и управления для выполнения прикладных проектно-конструкторских заданий в рамках решения экономических задач

2.	ПК-30	способностью строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты	основные методы и процедуры, понятия, правила и принципы эконометрики, используемые при выборе инструментальных средств обработки экономических данных в соответствии с поставлен ными профессиональными задачами.	применять законы, теории эконометрики и аналитической геометрии в конкретных практических ситуациях, в выборе инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленными профессиональными задачами.	методами выбора инструментальных средств, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач.
3.	ПК-36	способностью составлять прогнозы динамики основных экономических показателей деятельности хозяйствующих субъектов	обладает знаниями о методах математического, статистического и экономического анализа и диагностики проблем и необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.	использовать виды процедур для сбора конкретной информации, используя при этом основные понятия, правила и принципы эконометрики, необходимые при сборе, анализе и обработке данных в стандартных ситуациях.	методами сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач в любых, в том числе и нестандартных профессиональных ситуациях

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов). Распределение трудоемкости в часах по всем видам аудиторной и самосто- ятельной работы студента по семестрам представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)
			6
Контактная работа, в том числе:			
Аудиторные занятия (всего):		**72**	**72**
Занятия лекционного типа		36	36
Лабораторные занятия		36	36
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-	-
		-	-
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		**2**	**2**
Промежуточная аттестация (ИКР)		**0,3**	**0,3**
Самостоятельная работа, в том числе:			
Курсовая работа		-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		2	2
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		2	2
Реферат		-	-
Подготовка к текущему контролю		3	3
Контроль:			
Подготовка к экзамену		26,7	26,7
Общая трудоемкость	**час.**	**108**	**108**
	в том числе контактная работа	**74,3**	**74,3**
	зач. ед	**3**	**3**

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

- Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СР
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные понятия и определения эконометрического моделирования.	2	2			
2.	Линейная модель множественной регрессии; метод наименьших квадратов (МНК).	23	8		12	3
3.	Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками. Регрессионные модели с переменной структурой.	13	6		6	1

4.	Нелинейные модели регрессии и их линеаризация.	16	8		6	2
5.	Система линейных одновременных уравнений.	13,3	6		6	1,3
6.	Эконометрические модели временных рядов.	14	6		6	2
	Контроль	26,7				
	ИТОГО	**108**	**36**		**36**	**9,3**

2.3 Содержание разделов дисциплины:

В табличной форме представлено описание содержания дисциплины, структурированное по разделам, с указанием по каждому разделу формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЛР), расчетно-графического задания (РГЗ), тестирование (Т), домашняя работа (ДЗ), опрос (О) и т.д.

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Основные понятия и определения эконометрического моделирования.	1. Определение эконометрики и ее связь с другими науками. Области применения эконометрических моделей. Специфика экономических данных. Этапы эконометрического исследования. Методологические вопросы построения эконометрических моделей: обзор используемых методов.	Т, О
2.	Линейная модель множественной регрессии; метод наименьших квадратов (МНК); показатели адекватности.	1. Корреляциионный анализ. Линейная модель парной и множественной регрессии. 2. Метод наименьших квадратов (МНК), условия его применения. Оценка параметров уравнения регрессии по МНК. 3. Коэффициент детерминации. Оценка значимости показателей корреляции и параметров уравнения регрессии. Интервальный прогноз на основе линейного уравнения регрессии. Проблема мультиколлинеарности.	Т, О
3.	Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками. Регрессионные модели с переменной структурой.	1. Предпосылки МНК и последствия их нарушений. Гетероскедастичность, гомоскедастичность, автокорреляция остатков. 2. Модели с фиктивными переменными.	Т, О
4.	Нелинейные модели регрессии и их	1. Примеры применения нелинейных моделей в экономике. Подбор	Т, О

	линеаризация.	линеаризующего преобразования. Корреляция для нелинейной регрессии.	
5.	Система линейных одновременных уравнений.	1. Рекурсивные системы. Система совместных уравнений. Проблема идентификации. Структурная и приведенная формы эконометрической модели. Косвенный и двухшаговый метод наименьших квадратов. Оценка надежности эконометрических моделей. При- меры построения систем эконометрических уравнений.	Т, О
6.	Эконометрические модели временных рядов.	1. Основные элементы временного ряда. Автокорреляция уровней ряда и выявление его структуры. Моделирование тенденций временного ряда. Аналитическое выравнивание уровней временного ряда. Оценка параметров уравнения тренда. Анализ временных рядов при наличии периодических колебаний: аддитивная и мультипликативная модели. Автокорреляция по рядам динамики и методы ее устранения. Метод последовательных разностей, метод отклонений уровней ряда от основной тенденции, метод включения фактора времени.	Т, О

2.3.2 Занятия семинарского типа не предусмотрены.

№	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Основные понятия и определения эконометрического моделирования.	1. Определение эконометрики и ее связь с другими науками. Области применения эконометрических моделей. Специфика экономических данных. Этапы эконометрического исследования. Методологические вопросы построения эконометрических моделей: обзор используемых методов.	ДЗ, О
2.	Линейная модель множественной регрессии; метод наименьших квадратов (МНК); показатели адекватности.	1. Корреляциионный анализ. Линейная модель парной и множественной регрессии. 2. Метод наименьших квадратов (МНК), условия его применения. Оценка параметров уравнения регрессии по МНК. 3. Коэффициент детерминации. Оценка значимости показателей корреляции и параметров уравнения регрессии. Интервальный прогноз на основе линейного уравнения регрессии.	ДЗ, О

		Проблема мультиколлинеарности.	
3.	Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками. Регрессионные модели с переменной структурой.	1. Предпосылки МНК и последствия их нарушений. Гетероскедастичность, гомоскедастичность, автокорреляция остатков. 2. Модели с фиктивными переменными.	ДЗ, О
4.	Нелинейные модели регрессии и их линеаризация.	1. Примеры применения нелинейных моделей в экономике. Подбор линеаризующего преобразования. Корреляция для нелинейной регрессии.	ДЗ, О
5.	Система линейных одновременных уравнений.	1. Рекурсивные системы. Система совместных уравнений. Проблема идентификации. Структурная и приведенная формы эконометрической модели. Косвенный и двухшаговый метод наименьших квадратов. Оценка надежности эконометрических моделей. При- меры построения систем эконометрических уравнений.	ДЗ, О
6.	Эконометрические модели временных рядов.	1. Основные элементы временного ряда. Автокорреляция уровней ряда и выявление его структуры. Моделирование тенденций временного ряда. Аналитическое выравнивание уровней временного ряда. Оценка параметров уравнения тренда. Анализ временных рядов при наличии периодических колебаний: аддитивная и мультипликативная модели. Автокорреляция по рядам динамики и методы ее устранения. Метод последовательных разностей, метод отклонений уровней ряда от основной тенденции, метод включения фактора времени.	ДЗ, О

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ - не предусмотрено.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов является неотъемлемой частью процесса подготовки. Дисциплину рекомендуется изучать путем систематической проработки лекционного материала, самостоятельной проработки рекомендуемой литературы, руководств и методических указаний к выполнению практических занятий. Цель самостоятельной работы – расширение кругозора и углубление знаний в области финансового инструментария.

№	Вид самостоятельной работы	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Проработка и повторение лекционного материала, материала учебной и научной литературы, подготовка к семинарским занятиям	Методические указания для подготовки к лекционным и семинарским занятиям, утвержденные на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол №8 от 29.06.2017 г. Режим доступа: https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya Методические указания по выполнению самостоятельной работы, утвержденные на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол №8 от 29.06.2017 г. Режим доступа: https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya
2	Подготовка к выполнению лабораторных работ	Методические указания по выполнению лабораторных работ, утвержденные на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол №8 от 29.06.2017 г. Режим доступа: https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya
3	Подготовка к решению задач и тестов	Методические указания по выполнению самостоятельной работы, утвержденные на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол №8 от 29.06.2017 г. Режим доступа: https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya
4	Подготовка докладов	Методические указания для подготовки эссе, рефератов, курсовых работ, утвержденные на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол №8 от 29.06.2017 г. Режим до-ступа: https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya
5	Подготовка к решению расчетно-графических заданий (РГЗ)	Методические указания по выполнению расчетно-графических заданий, утвержденные на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол №8 от 29.06.2017 г. Режим доступа: https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya

		Методические указания по выполнению самостоятельной работы, утвержденные на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол №8 от 29.06.2017 г. Режим доступа: https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya
6	Подготовка к текущему контролю	Методические указания по выполнению самостоятельной работы, утвержденные на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол №8 от 29.06.2017 г. Режим доступа: https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров программа по данной дисциплине предусматривает использование в учебном процессе следующие образовательные технологии: лекция-диалог; интерактивное мультимедийное сопровождение.

В сочетании с внеаудиторной работой они создают дополнительные условия формирования и развития требуемых компетенций обучающихся, поскольку позволяют обеспечить активное взаимодействие всех участвующих в процессе обучения, включая преподавателя. Эти методы в наибольшей степени способствуют личностно ориентированному подходу (обучение в сотрудничестве). При этом преподаватель выступает скорее в роли организатора процесса обучения, лидера группы, создателя условий для проявления инициативы обучающихся.

Лекции проходят в виде презентации. В лекциях, помимо передачи субъектам обучения программных знаний, предусматривается подключение студентов к активной поисково-познавательной деятельности, проводимой в форме *диалога* лектора со слушательской аудиторией. Ее цель: научить студента на основе функциональной зависимости возникающей между параметрами лежащими в основе системы статистических данных выбирать те или иные методы решения; развить инициативность, самостоятельность и креативность мышления. В общении, в обмене мнениями, в полемике, студенты, направляемые вопросами преподавателя, приходят к совместному решению проблемной задачи. Темой для диалога может стать, например, проблема долгосрочного прогнозирования индекса Доу-

Джонса. В диалогах по выбранной теме студенты должны аргументировать свою точку зрения, привлекая для этого сведения из других дисциплин вузовской программы обучения. Задания данного типа способствуют оптимизации мыслительной деятельности обучающихся и, в известной мере, приближают их к пониманию процесса научного творчества.

Учебно-научные помещения и лаборатории экономического факультета ФГБОУ ВО КубГУ в полной мере обеспечены приборами и оборудованием специального назначения: компьютер, Интернет. Обеспеченность учебно-лабораторным оборудованием отвечает требованиям государственного образовательного стандарта и рабочей программе предлагаемого курса.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Процесс самостоятельной работы контролируется во время аудиторных занятий и индивидуальных консультаций. Самостоятельная работа студентов проводится в форме изучения отдельных теоретических вопросов по предлагаемой литературе.

Фонд оценочных средств дисциплины состоит из средств текущего контроля и итоговой аттестации.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации.

В качестве оценочных средств, используемых для текущего контроля успеваемости, предлагается перечень вопросов, которые прорабатываются в процессе освоения курса. Данный перечень охватывает все основные разделы курса, включая знания, получаемые во время самостоятельной работы. Кроме того, важным элементом

технологии является самостоятельное решение студентами и сдача заданий. Студент рассказывает свое решение преподавателю, отвечает на дополнительные вопросы.

Контроль аудиторной и самостоятельной работы осуществляется в форме устного или письменного опроса, групповой работы.

Вопросы для проведения текущей аттестации (ПК - 30, ПК - 36)

1. Эконометрика и эконометрическое моделирование: основные понятия и определения.
2. Корреляционный анализ. Частная корреляция.
3. Модель парной регрессии. Основные предположения эконометрического моделирования.
4. Парная линейная регрессия. Метод наименьших квадратов. Теорема Гаусса- Маркова. Интерпретация уравнения регрессии.
5. Коэффициент корреляции парной регрессии и его связь с коэффициентом регрессии. Свойства коэффициента корреляции.
6. Методы оценки параметров для линейной регрессионной модели.
7. Анализ вариации зависимой переменной. Коэффициент детерминации R^2.
8. Доверительные интервалы для зависимой переменной.
9. Определение КНЛММР. Предпосылки МНК, последствия их не выполнимости.
10. Алгоритм определения коэффициентов МЛР по МНК в матричной форме.
11. Интервальные оценки параметров множественной регрессии. Проверка их значимости.
12. Интервальные оценки функции множественной регрессии.
13. Скорректированный коэффициент детерминации.
14. Частные уравнения множественной регрессии. Коэффициенты эластичности.
15. Пошаговое исключение переменных.
16. Нелинейная регрессия и их линеаризация.
17. Примеры использования логарифмических регрессионных моделей. Смысл коэффициентов регрессии.
18. Примеры использования обратных и степенных моделей.
19. Обобщенная линейная модель множественной регрессии. Обобщенный метод наименьших квадратов.
20. Гомо и гетероскедастичность. Последствия гетероскедастичности. Обнаружение гетероскедастичности.
21. Устранение гетероскедастичности. Метод взвешенных наименьших квадратов.
22. Автокорреляция остатков временного ряда. Последствия автокорреляции.
23. Обнаружение автокорреляций первого порядка, критерий Дарбина-Уотсона.
24. Устранение автокорреляции. Идентификация временного ряда.
25. Мультиколлинеарность и ее последствия.
26. Тесты на наличие мультиколлинеарности и ее устранение.
27. Фиктивные переменные. Тест Чоу.
28. Влияние отсутствия в уравнении переменной, которая должна быть включена. Влияние включения в модель переменной, которая не должна быть включена.
29. Временные ряды. Коэффициент автокорреляции.
30. Неслучайная составляющая временного ряда и методы его сглаживания.
31. Проверка гипотезы о неизменности среднего значения временного ряда.
32. Подбор порядка аппроксимирующего полинома с помощью метода последовательных разностей.
33. Модель сезонных колебаний.
34. Оценка моделей с лагами в независимых переменных. Лаги Алмона. Метод Койка.
35. Авторегрессионые модели.
36. Системы линейных одновременных уравнений. Структурная и приведенная

формы уравнений. Неидентифицируемость. Сверхидентифицируемость.

37. Косвенный метод наименьших квадратов. Двухшаговый метод наименьших квадратов оценивания структурных параметров отдельного уравнения. Условия размерности для идентификации.
38. Трехшаговый метод наименьших квадратов одновременного оценивания всех параметров системы

Тест для проведения текущей аттестации (ПК - 30, ПК - 36)

1. Укажите ложное утверждение:

   a) мультиколлинеарность не ухудшает качество модели;

   b) при наличии мультиколлинеарности оценки коэффициентов остаются несмещенными, но их *t*-статистики будут занижены;

   c) мультиколлинеарность не приводит к получению смещенных оценок коэффициентов, но ведет к получению смещенных оценок для дисперсии коэффициентов.

2. «Объясненная» сумма квадратов отклонений отражает влияние на разброс *y*:

   a) изучаемого фактора *x* и прочих факторов;

   b) изучаемого фактора *x;*

   c) прочих факторов.

3. Аналитический метод подбора вида уравнения регрессии основан на:

   a) изучении природы связи признаков;

   b) изучении поля корреляции;

   c) сравнении величины остаточной дисперсии при разных моделях.

4. Укажите верное утверждение о скорректированном коэффициенте детерминации:

   a) скорректированный коэффициент детерминации меньше или равен обычному коэффициенту детерминации для m > ;1

   b) скорректированный коэффициент детерминации больше обычного коэффициента детерминации для m > 1;

   c) скорректированный коэффициент детерминации меньше обычного коэффициента детерминации для m > 1.

5. Величина коэффициента регрессии показывает:

   a) среднее изменение результата с изменением фактора на один процент;

   b) среднее изменение результата с изменением фактора на одну единицу;

   c) изменение результата в процентах с изменением фактора на один процент.

6. Выберите верное из следующих утверждений: «Преимуществом двухшагового МНК, по сравнению с косвенным МНК, является то, что он может быть использован для получения состоятельных оценок структурных параметров…»:

   a) для неидентифицированных уравнений в системе одновременных уравнений;

b) как для сверхидентифицированных, так и для точно идентифицированных уравнений в системе одновременных уравнений;

c) как для неидентифицированных, так и для точно идентифицированных уравнений в системе уравнений.

7. Авторегрессионные модели включают в качестве объясняющих переменных:

a) лаговые значения независимых переменных;

b) лаговые значения зависимых переменных;

c) лаговые значения зависимых и независимых переменных.

8. Зависимость спроса на кухонные комбайны *y* от цены *x* по *15* торговым точкам компании имеет вид: $\ln y = 4{,}8 - 0{,}62 \ln x + \varepsilon$.

(2,9) (3,05)

В скобках указано фактическое значение *t*-критерия. Ранее предполагалось, что увеличение цены на *1* % приводит к уменьшению спроса на *1,1 %*. Можно ли утверждать, что приведенное уравнение регрессии подтверждает это предположение?

9. Уравнение регрессии потребления материалов *y* от объема производства *x*, построенное по *15* наблюдениям, имеет вид: $y = 5 + 3x + \varepsilon$.

(5,2)

В скобках указаны фактическое значение *t*-критерия. Найти коэффициент детерминации для этого уравнения.

10. В уравнении регрессии:

$$y = ? - 0{,}48x_1 - 7{,}5x_2$$
$$s_b \ (5) \ (0{,}06) \ (?)$$
$$t_b \ (1{,}25) \ (?) \ (-3{,}75)$$

восстановить пропущенные характеристики; построить доверительный интервал для β_2 с вероятностью *0,95*, если *n = 15*.

11. Пусть имеется следующий временной ряд:

t:	1	2	3	…	…	17
y_t:	15	…	…	…	…	15

.

Известно также, что $\sum y_t = 130$; $\sum y^2{}_t = 3100$; $\sum_2^n y_t y_{t-1} = 2552$. Найти значение автокорреляции уровней этого ряда *1* порядка.

12. На основе квартальных данных с 1971 по 1976 гг. получено линейное уравнение регрессии с тремя переменными, при этом *RSS = 100,32* и *ESS = 21,43*. В модель добавили три фиктивные переменные, при этом возрос *RSS* до *118,2*. Определить наблюдаемое значение *F*, по которому можно получить вывод об ухудшении или улучшении модели.

13. Имеется следующая структурная модель:

$$\begin{cases} y_1 = b_{12}y_2 + a_{11}x_1 + a_{12}x_2, \\ y_2 = b_{21}y_1 + b_{23}y_3 + a_{22}x_2, \\ y_3 = b_{32}y_2 + a_{31}x_1 + a_{33}x_3. \end{cases}$$

Соответствующая ей приведенная форма модели имеет вид:

$$\begin{cases} y_1 = 3x_1 + 4x_2 + 2x_3, \\ y_2 = 2x_1 + 4x_2 + 5x_3, \\ y_3 = -5x_1 + 4x_2 + 5x_3. \end{cases}$$

Найти первое уравнение структурной формы.

Требования к освоению курса и критерий оценок

В качестве форм промежуточного контроля проводится проверка готовности к текущим практическим занятиям путем выборочного опроса, учитывается также активности на практических занятиях и систематическое посещение лекций (5 баллов), а также проведение тестирование, приуроченной к промежуточной аттестации (количество баллов за каждое тестирование приведено в таблице):

Тестирование	баллы
Парная регрессия	30
Множественная регрессия	30
Временные ряды и системы одновременных уравнений	30

Кроме того, в течение семестра слушатель выполняет расчетно-графические задания. Количество баллов за каждую работу приведено в таблице:

РГЗ	баллы
Индивидуальная расчетная работа № 1	10
Индивидуальная расчетная работа № 2	20
Индивидуальная расчетная работа № 3	5

Текущая аттестация по дисциплине «Эконометрика» выставляется на основе ответов двухуровневого тестирования. На выполнение всех заданий отводится 1,5 часа.

Уровень 1 представляет собой теоретический тест из 10 заданий с вариантами ответов. Каждый правильный ответ оценивается в 1,5 балла. Максимальное количество баллов равно 15.

Уровень 2 состоит из 5 практических заданий. Правильное решение заданий 1 - 2 дает по четыре балла, заданий 3 - 4 по шесть баллов, задание 5 семь баллов. Максимальное количество баллов равно 27.

Итоговая оценка тестирования складывается как сумма уровня 1 и уровня 2. Максимальное количество баллов равно 42 балла.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Примерные вопросы к экзамену по дисциплине (ПК - 30, ПК - 36)

1. Эконометрика и эконометрическое моделирование: основные понятия и

определения.
2. Корреляционный анализ. Частная корреляция.
3. Модель парной регрессии. Основные предположения эконометрического моделирования.
4. Парная линейная регрессия. Метод наименьших квадратов. Теорема Гаусса- Маркова. Интерпретация уравнения регрессии.
5. Коэффициент корреляции парной регрессии и его связь с коэффициентом регрессии. Свойства коэффициента корреляции.
6. Методы оценки параметров для линейной регрессионной модели.
7. Анализ вариации зависимой переменной. Коэффициент детерминации R^2 .
8. Доверительные интервалы для зависимой переменной.
9. Определение КНЛММР. Предпосылки МНК, последствия их не выполнимости.
10. Алгоритм определения коэффициентов МЛР по МНК в матричной форме.
11. Интервальные оценки параметров множественной регрессии. Проверка их значимости.
12. Интервальные оценки функции множественной регрессии.
13. Скорректированный коэффициент детерминации.
14. Частные уравнения множественной регрессии. Коэффициенты эластичности.
15. Пошаговое исключение переменных.
16. Нелинейная регрессия и их линеаризация.
17. Примеры использования логарифмических регрессионных моделей. Смысл коэффициентов регрессии.
18. Примеры использования обратных и степенных моделей.
19. Обобщенная линейная модель множественной регрессии. Обобщенный метод наименьших квадратов.
20. Гомо и гетероскедастичность. Последствия гетероскедастичности. Обнаружение гетероскедастичности.
21. Устранение гетероскедастичности. Метод взвешенных наименьших квадратов.
22. Автокорреляция остатков временного ряда. Последствия автокорреляции.
23. Обнаружение автокорреляций первого порядка, критерий Дарбина-Уотсона.
24. Устранение автокорреляции. Идентификация временного ряда.
25. Мультиколлинеарность и ее последствия.
26. Тесты на наличие мультиколлинеарности и ее устранение.
27. Фиктивные переменные. Тест Чоу.
28. Влияние отсутствия в уравнении переменной, которая должна быть включена. Влияние включения в модель переменной, которая не должна быть включена.
29. Временные ряды. Коэффициент автокорреляции.
30. Неслучайная составляющая временного ряда и методы его сглаживания.
31. Проверка гипотезы о неизменности среднего значения временного ряда.
32. Подбор порядка аппроксимирующего полинома с помощью метода последовательных разностей.
33. Модель сезонных колебаний.
34. Оценка моделей с лагами в независимых переменных. Лаги Алмона. Метод Койка.
35. Авторегрессионые модели.
36. Системы линейных одновременных уравнений. Структурная и приведенная формы уравнений. Неидентифицируемость. Сверхидентифицируемость.
37. Косвенный метод наименьших квадратов. Двухшаговый метод наименьших квадратов оценивания структурных параметров отдельного уравнения. Условия размерности для идентификации.
38. Трехшаговый метод наименьших квадратов одновременного оценивания всех параметров системы

Примерное задание для экзамена (ПК - 30, ПК - 36)

*Задание 1***.** На основании данных

x	14,28	14,05	15,3	15,8	16,2	15,5
y	530	528	545	550	545	560

Требуется:

1. Оценить тесноту связи между переменными с помощью выборочного коэффициента корреляции, оце- нить его значимость, построить доверительный интервал.
2. Построить выборочное уравнение парной линейной регрессии. Дать экономический смысл полученных коэффициентов регрессии. Найти коэффициент эластичности.
3. На уровне значимости $\alpha = 0,05$ оценить значимость уравнения (с помощью дисперсионного анализа и коэффициента регрессии) и коэффициентов регрессии. Для значимых коэффициентов регрессии по- строить доверительные интервалы.
4. Оценить качество уравнения с помощью средней ошибки аппроксимации.
5. Построить графики зависимостей исходных и модельных данных от x, а также доверительный интервал для функции регрессии.
6. Определить прогнозное значение результативного признака, если возможное значение факторного при- знака возрастет на 20% от среднего уровня (для четных вариантов) и уменьшится на 30 % от макси- мального уровня (для нечетных вариантов). Найти доверительные интервалы для прогнозного зна- чения.
7. Построить уравнения и графики заданных нелинейных моделей (согласно варианту). Проверить их на значимость, найти коэффициенты аппроксимации.
8. Сделать вывод по наилучшей модели

Задание 2. На основании данных

№ предприятия	*Y*	*X1*	*X2*
1	7	3,9	10
2	7	3,9	14
3	7	3,7	15
4	7	4	16
5	7	3,8	17
6	7	4,8	19
7	8	5,4	19
8	8	4,4	20
9	8	5,3	20
10	10	6,8	20

Требуется:

1. Найти парные коэффициенты корреляции, проверить их на значимость, для значимых парных коэф- фициентов корреляции построить доверительные интервалы.
2. Найти частные коэффициенты корреляции, проверить их значимость и построить доверительные интервалы. Определить какая переменная будет являться зависимой переменной.
3. Для найденной зависимой переменной найти уравнение в стандартизированном и натуральном мас- штабе.

4. Найти коэффициент множественной детерминации с помощью коэффициентов парной корреляции.
5. Рассчитать частные *F*-критерии Фишера и оценить целесообразность включения в уравнение одного из факторов после другого.
6. Построить выборочное уравнение линейной множественной регрессии. Определить коэффициенты эластичности, сделать выводы о влиянии факторов на результирующий фактор.
7. Проверить статистическую значимость уравнения регрессии с помощью дисперсионного анализа и через коэффициент детерминации.
8. Проверить статистическую значимость параметров уравнения регрессии и для значимых коэффици- ентов построить доверительные интервалы.
9. Оцените качество уравнения через среднюю ошибку аппроксимации.
10. Построить графики зависимостей исходных и модельных данных от *x*, а также доверительный интер- вал для функции регрессии.
11. Найти прогнозное значение *y0*, если *x0=(5; 18)* и доверительные интервалы для среднего и индивиду- ального значения *y0*.

Задание 3. Имеются данные об объемах потребления электроэнергии жителями региона за 16 кварталов. Требуется:

1. Построить график временного ряда и определить автокорреляционную функцию. Определить со- ставляющие временного ряда.
2. Если ряд содержит сезонную компоненту, то выявить и устранить ее с помощью статистических методов, построив аддитивную модель (для нечетных вариантов) или мультипликативную модель временного ряда (для четных вариантов).
3. Если ряд содержит тенденцию, то построить уравнения различных трендов, предварительно прове- рив его существование.
4. Сделать прогноз на 2 квартала вперед.

№ квартала	Экспорт (млрд. долл.)	№ квартала	Экспорт (млрд. долл.)
1	375	9	390
2	371	10	355
3	869	11	992
4	1015	12	905
5	357	13	461
6	471	14	454
7	992	15	920
8	1020	16	927

Образец экзаменационного билета

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

Кафедра теоретической экономики
Направление подготовки __.__.__ «_____»
20__-20__ учебный год
Дисциплина «**Эконометрика**»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1. Некоторые виды нелинейных зависимостей, поддающиеся непосредственной линеаризации

(полулогарифмическая и логарифмическая модель).
2. Основные понятия и определения.
3. Задача.

Заведующий кафедрой
теоретической экономики,
д.э.н., проф. В.А. Сидоров

К баллам экзаменационного тестирования могут быть добавлены баллы тестирования промежуточного контроля (42 балла, если их суммарный балл превышает 20), а также набранные баллы по индивидуальным расчетно-графическим заданиям (35 баллов).

Итоговая оценка по дисциплине складывается как:

– до 41 баллов – **неудовлетворительно.** Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, экономическая терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. Задача не решена.

– 42-57 баллов – **удовлетворительно**. Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Допущены ошибки при решении задачи.

– 58-69 баллов – **хорошо**. Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием специальных терминов. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. Допущены незначительные ошибки при решении задачи.

– 70-82 баллов – **отлично**. Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием специальных терминов. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. Задача решена верно.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

5.1 Основная литература:

1. **Доугерти, Кристофер.** Введение в эконометрику [Текст] : учебник для студентов экономических специальностей вузов / К. Доугерти ; [пер. с англ. О. О. Замков, Е. Н. Лукаш, О. Ю. Шибалкин ; науч. ред. перевода О. О. Замков]. - Изд. 2-е. - М. : ИНФРА-М, 2004. - 419 с. : ил. - (Университетский учебник). - Библиогр.: с. 407-408. - ISBN 5160014632. - ISBN 0198776438 : 168 р. Экземпляры: Всего: 188, из них: уч-188
2. **Евсеев, Е. А.** Эконометрика [Электронный ресурс] : учебное пособие для академического бакалавриата / Е. А. Евсеев, В. М. Буре. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2018. - 186 с. - https://biblio-online.ru/book/066F04BB-9B56-424C-B19C-F9949BAD3F1B.
3. **Галочкин, В. Т.** Эконометрика [Электронный ресурс] : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В. Т. Галочкин. - М. : Юрайт, 2018. - 288 с. - https://biblio-online.ru/book/2D36FC3D-BE24-4581-91CF-892E9199D657.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах *«Лань» и «Юрайт».*

5.2 Дополнительная литература:

1. Эконометрика [Текст] : учебник для студентов вузов / под ред. **И. И. Елисеевой.** - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2006. - 575 с. - Библиогр.: с. 556-557. - ISBN 5279027863 : 235.20. Всего: 187, из них: упр-25, уч-160, чз-2
2. **Dougherty, Christopher.** Introduction to econometrics [Текст] / Christopher Dougherty. - 5th ed. - Oxford : Oxford University Press, 2016. - xvii, 590 p., incl. appendices, indeces. - Bibliogr. : p.577-580. - ISBN 978-0-19-967682-8 : 6345 p. 11 к. Экземпляры: Всего: 6,

из них: уч-6
3. **Магнус, Ян Р.** Эконометрика [Текст] : начальный курс : учебник для студентов вузов / Я. Р. Магнус, П. К. Катышев, А. А. Пересецкий ; Акад. народного хозяйства при Правительстве Рос. Федерации. - 8-е изд. - М. : ДЕЛО, 2007. - 503 с. : ил. - Библиогр. : с. 490-498. - ISBN 9785774904730 : 180 р. Всего: 10, из них: уч-8, чз-2
4. **Афанасьев, Владимир Николаевич.** Эконометрика [Текст] : учебник для студентов вузов / В. Н. Афанасьев, М. М. Юзбашев, Т. И. Гуляева ; под ред. В. Н. Афанасьева. - М. : Финансы и статистика , 2006. - 255 с. : : ил. - Библиогр. : с. 254-255. - ISBN 5279027383 : 77 р. Всего: 10, из них: уч-8, чз-2
5. **Берндт, Эрнст Р.** Практика эконометрики: классика и современность [Текст] : учебник для студентов вузов / Э. Р. Берндт ; науч. ред. и предисл. С. А. Айвазяна ; пер. с англ. Е. Н. Лукаша. - М. : [ЮНИТИ-ДАНА], 2005. - 847 с. - (Зарубежный учебник). - Библиогр. : с. 800-847. - ISBN 0201176289. - ISBN 5238008597. Всего: 8, из них: упр-5, уч-2, чз-1

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

1. Банк Росси (ЦБ): www.cbr.ru.
2. Московская Межбанковская валютная биржа: www.micex.ru.
3. Федеральная служба государственной статистики: www.gks.ru
4. Информационный портал Всемирного банка: http//data.worldbank.org.
5. Википедия, свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. – Wikipedia http://ru.wikipedia.org
6. ALGLIB User Guide - Классификация, регрессия, кластеризация, работа с данными.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Лекции переставляют собой изложение материала инвариантного по отношению к решаемым на лабораторных занятиях задачам. Предлагаемый материал содержит обоснование применение того или иного метода, сценария или подхода.

Семинарские занятия позволяют научить студента решать конкретные задачи, связанные с вычислением основных финансовых показателей, потоком платежей, начислением финансовых рент и т.д.

В часы, отведенные для самостоятельной работы, студенты под обязаны выполнять домашних задания, полученные на практических занятиях. При выполнении этих заданий необходимо использовать теоретический материал, делать ссылки на соответствующие формулы, проверять выполнимость предпосылок, необходимых для применения того или иного метода.

В процессе изучения дисциплины помимо теоретического материала, представленного преподавателем во время лекционных занятий, необходимо использовать учебную литературу.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1 Перечень необходимого программного обеспечения

1. Эконометрический пакет Statistica.
2. Электронная таблица EXCEL MS Office.
3. Система STATISTICA в среде Windows.

8.2 Перечень информационных справочных систем:

1. Википедия, свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. – Wikipedia http://ru.wikipedia.org
2. Электронная библиотека ФГБОУ ВО КубГУ

Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» (http://www.biblioclub.ru) Электронная библиотечная система издательства «Лань» (https://e.lanbook.com) Электронная библиотечная система «Юрайт» (http://www.biblio-online.ru)
Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» (https://znanium.com)
Электронно-библиотечная система (ЭБС) BOOK.ru (http://www.book.ru)
Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)
Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru)
Справочно-правовая система «Гарант» (http://www.garant.ru) «Консультант студента» (www.studentlibrary.ru)

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебно-научные помещения и лаборатории экономического факультета ФГБОУ ВО КубГУ в полной мере обеспечены приборами и оборудованием специального назначения: компьютер, Интернет. Обеспеченность учебно-лабораторным оборудованием отвечает требованиям государственного образовательного стандарта и рабочей программе предлагаемого курса.

В ходе учебного процесса предполагается использование

– презентации Power Point для проведения лекций;

– программных продуктов Statistica, MS Excel, MS Word для проведения лабораторных работ;

– комплекс технических средств, позволяющих проецировать изображение из программ подготовки презентаций (экран, проектор, Notebook).

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (Power Point, Statistica, MS Excel, MS Word) Ауд. 201А, 205А, 4033Л, 4038Л, 4039Л, 5040Л, 5041Л, 5042Л, 5045Л, 5046Л
2.	Семинарские занятия	-
3.	Лабораторные занятия	Лаборатория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения компьютеры/ноутбуки и соответствующим программным обеспечением (Statistica, MS Excel, MS Word) Ауд. 201Н, 202Н, 203Н, А203Н
4.	Курсовое проектирование	-
5.	Групповые	Аудитория, (кабинет) оснащенная презентационной

	(индивидуальные) консультации	техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (Power Point, Statistica, MS Excel, MS Word) Кафедра (ауд. 230) Ауд. 201Н, 202Н, 203Н, А203Н Ауд. 201А, 205А, 4033Л, 4038Л, 4039Л, 5040Л, 5041Л, 5042Л, 5045Л, 5046Л
6.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения компьютеры/ноутбуки и соответствующим программным обеспечением (Statistica, MS Excel, MS Word) Ауд. 201Н, 202Н, 203Н, А203Н
7.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Ауд. 201Н, 202Н, 203Н, А203Н