

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное государственное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

Кафедра аналитических и цифровых технологий

«Утверждаю»

Проректор по учебно-
методической работе

_____ Ю.А. Устименко
«30» июня 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины
Б1.В.10 Эконометрика**

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика
Направленность (профиль): Цифровая экономика
Форма обучения – заочная
Курс – 4
Семестр – 8
Всего зачетных единиц – 4, всего часов - 144
Лекции – 8 час.
Лабораторные занятия – 6 час.
Самостоятельная работа – 130 час.
Форма отчетности: экзамен – 8 семестр

Программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика.

Программу разработал: старший преподаватель Ксенофонтов С.А.

Одобрена на заседании кафедры
«23» июня 2022 года, протокол № 10

Смоленск
2022

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Эконометрика» относится к обязательным дисциплинам вариативной части образовательной программы направления подготовки 38.03.01 Экономика, направленность (профиль): Цифровая экономика.

Она изучается в 8 семестре. При изучении данного курса необходимы компетенции студентов, сформированные при изучении таких дисциплин, как «Математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Макроэкономика», «Микроэкономика», «Статистика» и др.

Курс построен так, чтобы углубить и расширить тот объем знаний, который был получен при изучении теории вероятностей и статистики, где изучались основные понятия и факты, связанные с дискретными и непрерывными распределениями, построение доверительных интервалов и проверкой статистических гипотез.

Согласно учебному плану, освоение данной дисциплины необходимо для изучения последующих дисциплин, таких, как «Инвестиции и инвестиционный процесс», «Корпоративные финансы и оценка бизнеса» и других. Поэтому четкое и ясное понимание не только социально-экономических операций, но и их математических основ, становится необходимым условием высокой квалификации бакалавра.

Изучение курса основано на традиционных методах высшей школы, тесной взаимосвязи со смежными курсами, а также на использовании современной учебной и методической литературы.

Характерной чертой курса является сочетание достаточно проработанного числа математических вопросов с практическими математическими методами и приемами, применяемыми в эконометрических исследованиях.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

- 1) способность составлять финансовые планы организации, обеспечивать осуществление финансовых взаимоотношений с организациями, органами государственной власти и местного самоуправления (ПК-21)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: методы построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов;

уметь: строить на основе описания ситуаций стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты; прогнозировать на основе стандартных теоретических и эконометрических моделей поведение экономических агентов, развитие экономических процессов и явлений, на микро- и макроуровне; исследовать эконометрические модели на адекватность и значимость;

владеть: современной методикой построения и анализа эконометрических моделей; приемами использования программных средств в решении эконометрических задач.

3. Содержание дисциплины

3.1. Методологические основы курса.

Предмет эконометрики. Место эконометрики в ряду экономических и экономико-статистических дисциплин. Основные математические предпосылки эконометрического исследования. Закон больших чисел, теорема Чебышева, неравенство Чебышева, Бернулли, Пуассона.

Этапы и проблемы эконометрического моделирования. Проверка распределения на нормальность, преобразование распределения к нормальному. Основные характеристики выборки. Оценки параметров.

3.2. Модель парной регрессии.

Типы связей экономических переменных. Статистическая зависимость (независимость) случайных переменных. Анализ линейной статистической связи экономических данных. Содержание корреляционного анализа. Понятие функциональной, статистической и корреляционной зависимости. Коэффициент корреляции. Проверка статистических гипотез для оценки значимости корреляции. Оценка тесноты связи между переменными. Оценка тесноты связи между ординарными (порядковыми) переменными – коэффициенты ранговой корреляции. Нелинейная статистическая связь. Корреляционное отношение – как оценка тесноты нелинейной связи. Нелинейная регрессия. Корреляция для нелинейной регрессии. Средняя ошибка аппроксимации.

3.3. Множественная регрессия и корреляция.

Линейная множественная регрессия. Уравнение линейной множественной регрессии, нахождение ее параметров. Множественная корреляция. Корреляционная матрица. Коэффициент множественной корреляции. Коэффициент и индекс детерминации. Скорректированный коэффициент детерминации. Частная корреляция, частные коэффициенты корреляции. Оценка надежности результатов множественной регрессии и корреляции.

3.4. Предпосылки метода наименьших квадратов (МНК).

Основные предпосылки МНК. Гомоскедастичность и гетероскедастичность в остатках – как одна из предпосылок применения МНК. Метод проверки гомоскедастичности с помощью ранговой корреляции.

3.5. Системы одновременных эконометрических уравнений.

Общие понятия о системах уравнений, используемых в эконометрических исследованиях. Экзогенные и эндогенные переменные. Приведенная форма модели. Проблема идентификации в эконометрике. Понятие о двухшаговом методе (МНК).

3.6. Моделирование одномерных временных рядов.

Основные понятия в теории временных рядов. Автокорреляция уровней временного ряда. Моделирование тенденции временного ряда. Моделирование сезонных и циклических колебаний. Применение фиктивных переменных для моделирования сезонных колебаний. Автокорреляция в остатках. Критерий Дарбина-Уотсона. Нахождение параметров уравнения регрессии при наличии автокорреляции в остатках. Понятия о динамических эконометрических моделях. Оценка параметров моделей авторегрессии.

4. Тематический план

№	Разделы и темы	Всего часов	Формы занятий			
			Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Самостоятельная работа
1	Методологические основы курса эконометрики	23	2	0	0	21
2	Модель парной регрессии	24	2	0	2	20
3	Множественная регрессия и	24	2	0	2	20

	корреляция					
4	Предпосылки МНК	24	2	0	2	20
5	Системы одновременных эконометрических уравнений	20	0	0	0	20
6	Моделирование одномерных временных рядов	20	0	0	0	20
7	Подготовка к экзамену	9	0	0	0	9
	Всего	144	8	0	6	130

5. Виды учебной деятельности.

Лекции

Лекция 1.

Предмет эконометрики. Основные математические предпосылки эконометрики. Этапы и проблемы эконометрического моделирования.

Типы связей экономических переменных. Линейная статистическая связь экономических случайных переменных. Линейная регрессия, определение ее параметров. Нелинейная статистическая связь.

Лекция 2.

Линейная множественная регрессия. Уравнение множественной регрессии, нахождение ее параметров. Множественная корреляция. Корреляционная матрица. Коэффициент и индекс детерминации. Коэффициент множественной корреляции.

Основные предпосылки М.Н.К. Понятие гомоскедастичности в остатках. Геометрический смысл сформулированных понятий. Тест Гольдфелда и Квандта проверки на гомоскедастичность остатков.

Лекция 3.

Понятия о системах одновременных эконометрических уравнений. Эндогенные и экзогенные уравнения. Примеры. Приведенная форма модели, ее использование в эконометрических исследованиях.

Проблема идентификации в эконометрических исследованиях. Понятия о двухшаговом методе (М.Н.К.).

Лекция 4.

Основные понятия в теории временных рядов. Автокорреляция уровней временного ряда, ее нахождение. Коррелограмма, ее нахождение.

Моделирование тенденции временного ряда. Моделирование сезонных и циклических колебаний. Применение фиктивных переменных для моделирования сезонных колебаний.

Лабораторные работы

Лабораторная работа № 1. Модели парной регрессии. Коэффициент корреляции. Экономический смысл и оценка параметров регрессии. Интервалы прогноза по линейному уравнению регрессии.

Цель работы: научиться составлять уравнение регрессии; находить выборочный коэффициент корреляции; научиться проверять на значимость коэффициент корреляции и коэффициент регрессии; научиться находить доверительные интервалы для оцениваемых параметров регрессии; проводить экономическую интерпретацию полученных результатов.

Образец работы.

Исследуется вопрос о величине издержек по ряду предприятий, производящих одну и ту же продукцию.

Данные приведены в таблице:

X_i тыс. штук	1	2	3	4	5	3	4
Y_i млн. руб.	30	50	100	80	150	90	120

Требуется:

- составить уравнение линейной регрессии y на x ;
- найти коэффициент корреляции и оценить его значимость;
- найти доверительный интервал для генерального коэффициента корреляции ($\lambda = 0,05$);
- найти доверительный интервал для коэффициента регрессии;
- сделать прогноз о значении y при $x = 7$; найти доверительный интервал для прогнозируемого значения.

Решить поставленные задачи вручную, с использованием офисной программы MS Excel.

Лабораторная работа № 2. Нелинейная регрессия. Корреляция для нелинейной регрессии. Оценка качества регрессии.

Цель работы:

- научиться составлять уравнение квадратической регрессии;
- уметь находить корреляцию для такой регрессии;
- находить среднюю ошибку аппроксимации.

Образец работы.

Исследуется зависимость между величиной расходов семьи на товары длительного пользования в зависимости от доходов семьи (в %).

Данные даны в таблице:

x_i	3	4	5	6	7
y_i %	27	29	31	32	25

- исследовать уравнение квадратической регрессии;
- найти корреляцию между x и y ;
- найти среднюю ошибку аппроксимации;
- найти доход семьи, при котором будет максимальный расход на товары длительного пользования.

Решить поставленные задачи вручную и с использованием офисной программы MS Excel.

Лабораторная работа № 3. Модель линейной множественной регрессии. Индекс и детерминант множественной регрессии.

Цель работы:

- научиться находить уравнение множественной регрессии;
- научиться находить линейное уравнение множественной регрессии; находить коэффициент множественной корреляции; коэффициент детерминации;
- научиться проверять значимость уравнения в целом, значимость выборочных коэффициентов регрессии;
- научиться делать экономические выводы полученных результатов.

Образец работы.

Бюджетное обследование пяти случайно выбранных семей дал следующие результаты (в тыс. руб.).

Накопл.	S	3,0	6,0	5,0	3,5	1,5
Стоимость имущества	W	60	36	35	15	90
Доход	Y	40	55	45	30	30

Найти:

а) уравнение линейной регрессии S на Y и W;

б) сделать прогноз о накоплениях семьи, имеющий доход 40 тыс. руб. и имущество стоимостью 25 тыс. руб.;

в) найти множественный коэффициент корреляции и коэффициент детерминации.

Решить поставленные задачи вручную, с использованием офисной программы MS Excel.

Самостоятельная работа

Текущая самостоятельная работа студента направлена на углубление и закрепление знаний и развитие практических умений. Она заключается в работе с лекционным материалом, поиске и сборе литературы и источников информации по заданным разделам курса, в изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, подготовке к лабораторным работам, выполнению домашней работы.

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов состоит в:

- проработке лекционного материала, составлении конспекта лекций по темам, вынесенным на самостоятельное изучение;
- подготовке к выполнению лабораторных работ;
- выполнении домашних заданий.

Вопросы для самоконтроля

1. Основные предпосылки математических методов в экономике.
2. Основные сведения дисперсионного анализа.
3. Модель парной регрессии, коэффициент корреляции и детерминации.
4. Применение корреляционного анализа при проверке на значимость основных параметров регрессии.
5. Доверительные интервалы для коэффициента корреляции и коэффициентов регрессии.
6. Модель нелинейной регрессии. Коэффициент корреляции.
7. Модель множественной регрессии. Множественный коэффициент корреляции. Коэффициент детерминации.
8. Частные коэффициенты корреляции, их нахождение с помощью корреляционной матрицы.
9. Оценка надежности результатов множественной регрессии.
10. Гомоскедастичность и гетероскедастичность в остатках, критерии их определения.
11. Общие понятия о системах уравнений, используемых в эконометрике.
12. Приведенная форма модели системы.
13. Проблемы идентификации.
14. Применение систем эконометрических уравнений.
15. Моделирование одномерных временных рядов.
16. Моделирование тенденции временных рядов.
17. Моделирование сезонной (циклической) компоненты.
18. Автокорреляция уровней временных рядов. Коррелограммы.
19. Автокорреляция в остатках. Критерий Дарбина-Уотсона.
20. Оценивание параметров уравнения регрессии при наличии автокорреляции.

Темы для самостоятельного изучения

1. Доверительные интервалы для выборочного коэффициента корреляции и коэффициента регрессии [1].
2. Основные понятия дисперсионного анализа [1].

3. Частная корреляция, частные коэффициенты корреляции. Оценка надежности результатов множественной регрессии и корреляции [3].
4. Метод Монте-Карло в эконометрических исследованиях [2].
5. Построение прогнозов. Метод Санкевера. Тесты на устойчивость. Показатели качества прогнозов [1–3].
6. Критерий Дарбина-Уотсона и его практическое использование [1–3].
7. Нахождение параметров уравнения регрессии при наличии автокорреляции в остатках [3].
8. Авторегрессивное преобразование, процедура Кохрейна-Оркатта [1–3].

6. Фонд оценочных средств

компетенция	этапы формирования (семестр)	дисциплины, практики, НИР, ГИА	критерии	показатели (по уровням)
<p>способность составлять финансовые планы организации, обеспечивать осуществление финансовых взаимоотношений с организациями, органами государственной власти и местного самоуправления (ПК-21)</p>	8	Б1.В.10 Эконометрика	Знаниевый	<p>«отлично»: знает способы сбора, представления, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач в сфере экономики с использованием математических методов;</p> <p>«хорошо»: в целом знает способы сбора, представления, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач в сфере экономики с использованием математических методов;</p> <p>«удовлетворительно»: знает в неполном объеме способы сбора, представления, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач в сфере экономики с использованием математических методов;</p> <p>«неудовлетворительно»: не знает способы сбора, представления, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач в сфере экономики с использованием математических методов</p>
			Деятельностный	<p>«отлично»: умеет анализировать и обрабатывать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей с использованием математических методов;</p> <p>владеет навыками анализа, обработки исходных данных, необходимых для расчета экономических и социально-</p>

			<p>экономических показателей с использованием математических методов и содержательной интерпретации полученных результатов.</p> <p>«хорошо»: умеет в целом анализировать и обрабатывать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей с использованием математических методов;</p> <p>в целом владеет навыками анализа, обработки исходных данных, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей с использованием математических методов и содержательной интерпретации полученных результатов.</p> <p>«удовлетворительно»: умеет в неполном объеме анализировать и обрабатывать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей с использованием математических методов;</p> <p>не в полной мере владеет навыками анализа, обработки исходных данных, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей с использованием математических методов и содержательной интерпретации полученных результатов.</p> <p>«неудовлетворительно»: не умеет анализировать и обрабатывать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей с использованием математических методов;</p> <p>не владеет навыками анализа, обработки исходных данных,</p>
--	--	--	---

				необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей с использованием математических методов и содержательной интерпретации полученных результатов.
--	--	--	--	--

Оценочные средства (примеры)

I. Вопросы для подготовки к экзамену

1. Основные предпосылки математических методов в экономике.
2. Модель парной регрессии, коэффициент корреляции и детерминации.
3. Доверительные интервалы для коэффициента корреляции и коэффициентов регрессии.
4. Прогноз и его доверительный интервал.
5. Проверка значимости основных параметров регрессии, уравнения регрессии.
6. Модель нелинейной регрессии. Коэффициент корреляции.
7. Модель множественной регрессии. Множественный коэффициент корреляции. Коэффициент детерминации.
8. Частные коэффициенты корреляции, их нахождение с помощью корреляционной матрицы.
9. Оценка надежности результатов множественной регрессии.
10. Гомоскедастичность и гетероскедастичность в остатках, критерии их определения.
11. Общие понятия о системах уравнений, используемых в эконометрике.
12. Приведенная форма модели системы.
13. Проблемы идентификации.
14. Применение систем эконометрических уравнений.
15. Моделирование одномерных временных рядов.
16. Моделирование тенденции временных рядов.
17. Моделирование сезонной (циклической) компоненты.
18. Автокорреляция уровней временных рядов. Коррелограммы.
19. Автокорреляция в остатках. Критерий Дарбина-Уотсона.
20. Оценивание параметров уравнения регрессии при наличии автокорреляции.

Показатели и критерии оценки:

- полнота раскрытия темы в ходе устного ответа на соответствующий вопрос;
 - отсутствие фактических ошибок;
 - умение отвечать на дополнительные вопросы в рамках темы.
- «зачтено» - от 75 до 100% правильно выполненного задания;
«не зачтено» - менее 75% правильно выполненного задания.

II. Темы для самостоятельного изучения

1. Доверительные интервалы для выборочного коэффициента корреляции и коэффициента регрессии.
2. Частная корреляция, частные коэффициенты корреляции. Оценка надежности результатов множественной регрессии и корреляции.
3. Метод Монте-Карло в эконометрических исследованиях.
4. Построение прогнозов. Метод Санкевера. Тесты на устойчивость. Показатели качества прогнозов.
5. Критерий Дарбина-Уотсона и его практическое использование.
6. Нахождение параметров уравнения регрессии при наличии автокорреляции в остатках.
7. Авторегрессивное преобразование, процедура Кокрана-Оркатта.

Показатели и критерии оценки:

- полнота раскрытия темы в ходе устного ответа на соответствующий вопрос;
 - отсутствие фактических ошибок;
 - умение отвечать на дополнительные вопросы в рамках темы.
- «зачтено» - от 75 до 100% правильно выполненного задания;

«не зачтено» - менее 75% правильно выполненного задания.

III. Задания для самостоятельного выполнения:

Моделирование сезонной компоненты временного ряда.

Цель работы: научиться находить циклическую (сезонную) компоненту временного ряда, усвоить алгоритм ее нахождения.

Образец работы.

Имеются данные о потреблении мясной продукции в течение 4 лет поквартально (за первые 13 кварталов) жителями некоторого города. Найдите тренд, сезонную компоненту, оцените абсолютную ошибку. Сделайте прогноз о потреблении мясной продукции за следующие три месяца.

№ квартала	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Потребление семьей (кг)	7,1	5,5	6,1	10,1	8,3	5,9	7,1	11,1	9,1	6,7	7,5	12,1	10,1

Решить поставленные задачи вручную и с использованием офисной программы MS Excel.

Критерии оценивания задания для самостоятельного выполнения

Нормы оценивания выполнения задания для самостоятельного выполнения:

№ п/п	Структурная часть работы	Количество баллов (*)
1	Ответ на теоретические вопросы по теме задания	1 балл
2	Демонстрация выполнения задания для самостоятельного выполнения	2 балла

(*) с возможностью градации до 0,25 балла.

Шкала оценивания. Оценка «зачтено» за выполнение задания для самостоятельного выполнения выставляется, если набрано не менее 2 баллов, в противном случае за работу выставляется «не зачтено».

IV. Письменная контрольная работа (типовой вариант)

1. Множественный коэффициент корреляции. Коэффициент детерминации и его вычисление.
2. Гомоскедастичность и гетероскедастичность в остатках.
3. Задача. По данным следующей таблицы

T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y_t	8,9	8,7	9,9	10,4	10,7	12,6	11,9	11,4	12,3	12,7

выбрать среди линейного и экспоненциального тренда наилучший.

Критерии оценивания контрольной работы

1. Нормы оценивания работы

№ п/п	Структурная часть контрольной работы	Количество баллов (*)
1	Дан правильный ответ на один теоретический вопрос	1 балл

2	Правильно реализован каждый метод решения	1 балл
3	Анализ результатов	2 балла

(*) Возможна градация в 0,25 балла.

1. Шкала оценивания работы:

п/п	Оценка	Количество баллов
1	Отлично	4,75-5
2	Хорошо	3,75-4,5
3	Удовлетворительно	3-3,5
4	Неудовлетворительно	менее 3

V. Типовой вариант письменного экзаменационного задания

1. Множественный коэффициент корреляции. Коэффициент детерминации и его вычисление.
2. Гомоскедастичность и гетероскедастичность в остатках.
3. Задача. По данным следующей таблицы

T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y_t	8,9	8,7	9,9	10,4	10,7	12,6	11,9	11,4	12,3	12,7

выбрать среди линейного и экспоненциального тренда наилучший.

Критерии оценивания ответа на экзамене

1. Нормы оценивания: каждое правильно выполненное задание оценивается в 1 балл, с возможностью градации в 0,25 балла.
2. Шкала оценивания работы:

№ п/п	Оценка	Количество баллов
1	Отлично	2,75-3
2	Хорошо	2,50-2,75
3	Удовлетворительно	2,0-2,50
4	Неудовлетворительно	менее 2,0

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

Список основной литературы

1. Эконометрика : учебник для вузов / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 449 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00313-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468366> (дата обращения: 05.09.2021)
2. *Красс, М. С.* Математика в экономике: математические методы и модели : учебник для бакалавров / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов ; ответственный редактор М. С. Красс. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 541 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3138-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426162> (дата обращения: 05.09.2021).
3. *Мардас, А. Н.* Эконометрика : учебник и практикум для вузов / А. Н. Мардас. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 180 с. —

(Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8164-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470285> (дата обращения: 05.09.2021).

Список дополнительной литературы

1. *Кремер, Н. Ш.* Эконометрика : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 308 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08710-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468442> (дата обращения: 05.09.2021).
2. *Айвазян С.А.* Методы эконометрики: Учебник; Московская школа экономики МГУ им. М.В. Ломоносова (МШЭ). - М.: Магистр: ИНФРА-М, 2010.
3. *Мхитарян В. С., Архипова М. Ю., Сиротин В. П.* Эконометрика. Учебно-практическое пособие. – М.: Евразийский открытый институт, 2012.

Список учебно-методических разработок для студента

1. Василенков В.П. Математическое моделирование социально-экономических процессов в 2-х частях. / В.П. Василенков, И.Б. Болотин. – Смоленск: СмолГУ, 2009.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Основы математической статистики. URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/514/370/info>
2. Эконометрика. URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/548/404/info>
3. Официальный сайт Федерального резервного банка Ст. Луиса. Макроэкономические данные с возможностью экспорта в формате xls. URL: <https://fred.stlouisfed.org/>

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Василенков В.П. Математическое моделирование социально-экономических процессов в 2-х частях. / В.П. Василенков, И.Б. Болотин. – Смоленск: СмолГУ, 2009.

9 Перечень информационных технологий

1. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный АО «Лаборатория Касперского».
2. Microsoft Open License в составе:
– Microsoft Windows Professional XP, 7, 8 Server Russian;
– Microsoft Office 2003-2016 Russian.
3. Статистический пакет PAST v3.11 / PAlaeontological Statistics (лицензия Free Ware).

10. Материально-техническая база

ауд. 516, 520, 128 (компьютерный класс) учебного корпуса № 2

Компьютерный студенческий стол – 15 шт.

Компьютерный стол для преподавателя – 1 шт.

Монитор Acer – 16 шт.

Системный блок Kraftway – 16 шт.

Колонки Genius – 16 шт.

Мультимедиапроектор BenQ – 1 шт.

Интерактивная доска Interwrite – 1 шт.

Стандартная учебная мебель (30 учебных посадочных мест), стол и стул для преподавателя – по 1 шт.

Кафедра для лектора – 1 шт.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 6314D932A1EC8352F4BBFDEFD0AA3F30

Владелец: Артеменков Михаил Николаевич

Действителен: с 21.09.2022 до 15.12.2023