

АНО ВО «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ БИЗНЕСА»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор АНО ВО
«Национальный институт бизнеса»

Д.Ю. Ткаченко
Д.Ю. Ткаченко

«20» сентября 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.05.02 «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ДАННЫХ»

Направление подготовки *38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата)*

Направленность (профиль) *Бухгалтерский учет, анализ и аудит*

Формы обучения *очная, очно-заочная, заочная*

*Автор – составитель:
д.э.н., доцент Ярных Э.А.*

Москва 2020

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.11.2015 N 1327)

Рецензент: Крылова Е.Б., д.э.н., проф., зав. кафедрой экономических и финансовых дисциплин АНО ВО «Московский гуманитарный университет»

Рабочая программа дисциплины (модуля) утверждена на заседании кафедры финансов и бухгалтерского учета АНО ВО «Национальный институт бизнеса».

Протокол №2 от 20.09.2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) согласована в рамках основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, направленность (профиль) Бухгалтерский учет, анализ и аудит с ООО «СА «Аудит»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи дисциплины (модуля).....	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО.....	3
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
4. Структура и содержание дисциплины (модуля).....	6
4.1 Распределение трудоемкости в часах по всем видам аудиторной и самостоятельной работы обучающихся.....	6
4.2 Учебно-тематический план дисциплины (модуля)	7
5. Содержание дисциплины (модуля).....	9
6. Планы занятий семинарского типа.....	11
7. Методические рекомендации для обучающихся по дисциплине (модулю).....	26
8. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю).....	26
9. Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	31
10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	32
11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).....	33

Приложения к рабочей программе дисциплины (модуля)

Приложение 1. Методические рекомендации для обучающихся по дисциплине (модулю)

Приложение 2. Содержание фонда оценочных средств текущего контроля по дисциплине (модулю)

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная цель дисциплины «Математические методы обработки экономических данных» – формирование у обучающихся понимания существенных особенностей и способности к критическому анализу реальных экономических данных, усвоение математических методов, необходимых для обработки экономических данных на различных уровнях их анализа, поиске оптимальных решений, выборе рациональных способов и их реализации.

Задачи дисциплины:

- формирование основных понятий в области вероятностно-статистического инструментария, необходимого для проведения математической обработки экономических данных;
- формирование умения решения основных и прикладных задач математики;
- формирование навыков логического и математического мышления;
- формирование навыков применения математических методов при обработке экономических данных;
- формирование навыков самостоятельной познавательной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.05.02 «Математические методы обработки экономических данных» относится к Блоку 1. «Дисциплины (модули) (вариативная часть).

Данная дисциплина базируется на знаниях обучающихся, полученных в результате освоения дисциплины «Математика», «Статистика», «Экономика предприятий», «Теория вероятностей и математическая статистика». В дальнейшем, знания, полученные в результате освоения дисциплины

«Математические методы обработки экономических данных» могут быть использованы в ходе учения дисциплин «Инвестиционный анализ», «Ценообразование и анализ ценовой политики» и др.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

<i>Коды компетенций</i>	<i>Название компетенций</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i>
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>знать: теоретические основы математического моделирования и прогнозирования;</p> <p>уметь: использовать математический язык и математическую символику синтеза математических моделей экономики;</p> <p>владеть: навыками применения математического инструментария при решении прикладных задач.</p>
ПК-17	способностью отражать на счетах бухгалтерского учета результаты хозяйственной деятельности за отчетный период, составлять формы бухгалтерской и статистической отчетности, налоговые декларации	<p>знать: позиции информационной базы необходимой для экономического моделирования;</p> <p>уметь: использовать формы бухгалтерской отчетности для составления математических моделей;</p> <p>владеть: математическим инструментарием оценки и прогнозирования основных экономических показателей.</p>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1 Распределение трудоемкости в часах по всем видам аудиторной и самостоятельной работы обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Математические методы обработки экономических данных» составляет 216 часов (6 зачетных единиц).

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 6, час.
Контактные часы	56,3	56,3
Аудиторные занятия (всего)	56	56
Занятия лекционного типа	8	8
Занятия семинарского типа	48	48
Контактные часы на промежуточную аттестацию (экзамен)	0,3	0,3
Самостоятельная работа	132,7	132,7
Контроль	27	27

Форма промежуточной аттестации		экзамен
--------------------------------	--	---------

Для очно-заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 6, час.
Контактные часы	40,3	40,3
Аудиторные занятия (всего)	40	40
Занятия лекционного типа	8	8
Занятия семинарского типа	32	32
Контактные часы на промежуточную аттестацию (экзамен)	0,3	0,3
Самостоятельная работа	166,7	166,7
Контроль	9	9
Форма промежуточной аттестации		экзамен

Для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 6, час.
Контактные часы	20,3	20,3
Аудиторные занятия (всего)	20	20
Занятия лекционного типа	6	6
Занятия семинарского типа	14	14
Контактные часы на промежуточную аттестацию (экзамен)	0,3	0,3
Самостоятельная работа	186,7	186,7
Контроль	9	9
Форма промежуточной аттестации		экзамен

4.2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) (очная форма обучения)

Номер раздела	Наименование раздела/темы	Всего	Аудиторная работа, час			Самостоятельная работа
			Всего	в том числе		
				Лекции	Семинары	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные понятия и определения математических методов обработки статистической информации и экономических данных	32,7	10	2	8*	22,7
2	Математические технологии обработки одномерных экономических данных	32	10	2	8*	22
3	Математические технологии обработки многомерных экономических данных	30	8		8*	22
4	Математические технологии обработки временных рядов экономических данных	30	8		8*	22
5	Представление законов распределения вероятностей. Расчет статистических характеристик	32	10	2	8*	22
6	Методы и алгоритмы прогнозирования экономических показателей	32	10	2	8*	22
	Контроль	27				
	Контактные часы на промежуточную аттестацию (экзамен)	0,3				
	Всего	216	56	8	48/48*	132,7

Примечание: *знаком выделены темы, по которым проводятся активные и интерактивные формы обучения

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
(очно-заочная форма обучения)

Номер раздела	Наименование раздела/темы	Всего	Аудиторная работа, час			Самостоятельная работа
			Всего	в том числе		
				Лекции	Семинары	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные понятия и определения математических методов обработки статистической информации и экономических данных	32,7	6	2	4*	26,7
2	Математические технологии обработки одномерных экономических данных	36	8	2	6*	28
3	Математические технологии обработки многомерных экономических данных	34	6		6*	28
4	Математические технологии обработки временных рядов экономических данных	34	6		6*	28
5	Представление законов распределения вероятностей. Расчет статистических характеристик	34	6	2	4*	28
6	Методы и алгоритмы прогнозирования экономических показателей	36	8	2	6*	28
	Контроль	9				
	Контактные часы на промежуточную аттестацию (экзамен)	0,3				
	Всего	216	40	8	32/32*	166,7

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) (заочная форма обучения)

Номер раздела	Наименование раздела/темы	Всего	Аудиторная работа, час			Самостоятельная работа
			Всего	в том числе		
				Лекции	Семинары	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные понятия и определения математических методов обработки статистической информации и экономических данных	32,7	4	2	2*	28,7
2	Математические технологии обработки одномерных экономических данных	36	4	2	2*	32
3	Математические технологии обработки многомерных экономических данных	34	2		2*	32
4	Математические технологии обработки временных рядов экономических данных	34	2		2*	32
5	Представление законов распределения вероятностей. Расчет статистических характеристик	34	2		2*	32
6	Методы и алгоритмы прогнозирования экономических показателей	36	6	2	4*	30
	Контроль	9				
	Контактные часы на промежуточную аттестацию (экзамен)	0,3				
	Всего	216	20	6	14/14*	186,7

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема № 1: Основные понятия и определения математических методов обработки статистической информации и экономических данных

Статистика экономических данных. Выборка. Понятие статистического ряда. Интервальный статистический ряд. Абсолютные и относительные частоты. Полигон и гистограмма. Понятие о вычислении точечных статистических оценок статистического ряда: среднее арифметическое, среднее геометрическое и среднее гармоническое, оценки дисперсии, среднее квадратическое отклонение (стандартное отклонение), среднее линейное отклонение, коэффициент асимметрии, коэффициент эксцесса, мода, центральные моменты. Понятие медианы. Понятие об интервальных оценках параметров статистического ряда. Функциональная и статистическая зависимости. Понятие о коэффициентах ковариации и корреляции. Понятие о ранговой корреляции. Применение математических и статистических методов в ходе анализа бухгалтерской отчетности организации.

Формируемые компетенции: ОПК-1, ПК - 17.

Тема № 2: Математические технологии обработки одномерных экономических данных

Идентификация экономического показателя на основе статистических данных. Построение одномерной модели на основе графического представления показателя. Выбор структуры модели на основе анализа линии тренда. Проверка адекватности полученной модели. Идентификация нелинейных экономических моделей. Освоение метода идентификация параметров нелинейных экономических процессов с помощью редукции их к линейным моделям. Применение регрессионного анализа. Проверка адекватности полученной модели.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Тема № 3: Математические технологии обработки многомерных экономических данных

Идентификация многофакторных экономических показателей. Отбор значимых факторов. Построение модели на классе линейных алгебраических уравнений. Проверка адекватности модели и ее прогнозирующих свойств. Идентификация многофакторных нелинейных экономических показателей. Освоение линейного регрессионного анализа для построения нелинейных математических моделей. Процедура применения регрессионного анализа. Оценка параметров модели. Проверка значимости полученных параметров.

Статистический анализ двухмерных массивов экономических данных. Суммарная дисперсия двухмерных массивов экономических данных. Метод наименьших квадратов и его применение для нахождения статистических зависимостей экономических данных. Построение линейной регрессии двух одномерных массивов статистических экономических данных. Параболическая (квадратичная) регрессионная зависимость одномерного массива статистических данных в зависимости от массива детерминированных данных. Полиномиальная регрессионная зависимость одномерного массива статистических данных в зависимости от массива детерминированных данных. Обработка экономических данных с помощью однофакторного дисперсионного анализа при полностью случайном плане эксперимента. Обработка экономических данных с помощью однофакторного дисперсионного анализа при группировке по случайным блокам.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Тема № 4: Математические технологии обработки временных рядов экономических данных

Временные ряды экономических данных и их тренды. Средний темп роста экономических данных. Средний кумулятивный темп роста экономических данных. Сглаживание временных рядов с помощью метода скользящих средних. Сглаживание временных рядов с помощью метода взвешенных скользящих средних. Метод бинома Ньютона. Линейные тренды временных рядов экономических данных. Параболические тренды временных рядов экономических данных. Полиномиальные тренды временных рядов экономических данных. Экспоненциальные тренды и оценивание параметров

модифицированной экспоненты. Логистические тренды и оценивание их параметров при известной асимптоте. Коэффициент автокорреляции временного ряда.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Тема № 5: Представление законов распределения вероятностей. Расчет статистических характеристик

Функции плотности, интеграла, квантили вероятности и генератора случайных рядов данных. Графическое представление законов распределения вероятностей. Расчет вероятности событий. Понятие о статистических рядах. Вычисление точечных статистических оценок статистического ряда: среднее арифметическое, среднее геометрическое и среднее гармоническое, оценки дисперсии, среднее квадратическое отклонение (стандартное отклонение), коэффициент асимметрии, коэффициент эксцесса, мода, медиана, центральные моменты. Интервальные оценки параметров статистического ряда. Функциональная и статистическая зависимости. Вычисление коэффициентов ковариации и корреляции. Доверительные интервалы.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Тема № 6: Методы и алгоритмы прогнозирования экономических показателей

Прогнозирование стационарных экономических показателей с помощью модели Брауна. Выбор структуры модели прогнозирования на классе модели Брауна, скользящего среднего. Прогнозирование стационарных экономических показателей по методу экспоненциально взвешенного среднего. Прогнозирование изменения экономического показателя с помощью линейно-аддитивной модели. Прогнозирование изменения экономического показателя с помощью метода Холта. Прогнозирование изменения сезонного показателя с помощью адаптивной модели. Прогнозирование изменения экономического показателя с помощью метода экстраполяции. Прогнозирование изменения экономического показателя с предварительным выделением тренда. Прогнозирование изменения экономического показателя с помощью метода кумулятивных сумм. Разработка алгоритма прогнозирования. Выбор параметры модели прогнозирования. Моделирование. Анализ полученных результатов.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

6. ПЛАНЫ ЗАНЯТИЙ СЕМИНАРСКОГО ТИПА

Для очной формы обучения

Тема № 1: Основные понятия и определения математических методов обработки статистической информации и экономических данных

Семинар № 1.

Вопросы для обсуждения:

1. Раскройте понятие статистического ряда.
2. Раскройте понятие интервального статистического ряда.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Тестирование по теме 1.

Формируемые компетенции: ОПК – 1; ПК-17.

Семинар № 2.

Вопросы для обсуждения:

1. Раскройте понятие средне арифметического, средне геометрического и средне гармонического.

2. Раскройте понятие коэффициента асимметрии, коэффициента эксцесса, мода, медианы.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Тестирование по теме 1.

Формируемые компетенции: ОПК – 1; ПК-17.

Семинар № 3.

Вопросы для обсуждения:

1. Раскройте понятие интервальных оценок параметров статистического ряда.

2. Раскройте понятие функциональной и статистической зависимости.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Тестирование по теме 1.

Формируемые компетенции: ОПК – 1; ПК-17.

Семинар № 4.

Вопросы для обсуждения:

1. Раскройте понятие коэффициента ковариации и корреляции.

2. Оцените возможности применения математических и статистических методов в ходе анализа бухгалтерской отчетности организации.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Тестирование по теме 1.

Формируемые компетенции: ОПК – 1; ПК-17.

Тема № 2: Математические технологии обработки одномерных экономических данных

Семинар № 5.

Вопросы для обсуждения:

1. Рассмотрите процесс идентификации экономических показателей на основе статистических данных.

2. Рассмотрите построение одномерной модели на основе графического представления показателя.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Тестирование по теме 2.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Семинар № 6.

Вопросы для обсуждения:

1. Рассмотрите процесс выбора структуры модели на основе анализа линии тренда.

2. Рассмотрите процесс идентификации нелинейных экономических моделей.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Тестирование по теме 2.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Семинар № 7.

Вопросы для обсуждения:

1. Рассмотрите метод идентификации параметров нелинейных экономических процессов с помощью редукции их к линейным моделям.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Тестирование по теме 2.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Семинар № 8.

Вопросы для обсуждения:

1. Изучите возможности применения регрессионного анализа.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем и **кейса** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся изучают примеры, где обучающимся необходимо проанализировать информацию из кейса и выявить наиболее важные связи между различными составляющими.

Тестирование по теме 2.

Кейсы по теме 2.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Тема № 3: Математические технологии обработки многомерных экономических данных

Семинар № 9.

Вопросы для обсуждения:

1. Рассмотрите процесс идентификации многофакторных экономических показателей.

2. Рассмотрите процесс идентификации многофакторных нелинейных экономических показателей.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Тестирование по теме 3.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Семинар № 10.

Вопросы для обсуждения:

1. Рассмотреть статистический анализ двухмерных массивов экономических данных.

2. Изучить метод наименьших квадратов и его применение для нахождения статистических зависимостей экономических данных.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Тестирование по теме 3.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Семинар № 11.

Вопросы для обсуждения:

1. Рассмотрите процесс построения линейной регрессии двух одномерных массивов статистических экономических данных.

2. Изучите понятие параболической (квадратичной) регрессионной зависимости.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Тестирование по теме 3.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Семинар № 12.

Вопросы для обсуждения:

1. Рассмотрите процесс обработки экономических данных с помощью однофакторного дисперсионного анализа при полностью случайном плане эксперимента.

2. Рассмотрите процесс обработки экономических данных с помощью однофакторного дисперсионного анализа при группировке по случайным блокам.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем и **кейса** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся изучают примеры, где обучающимся необходимо проанализировать информацию из кейса и выявить наиболее важные связи между различными составляющими.

Тестирование по теме 3.

Кейсы по теме 3.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Тема № 4: Математические технологии обработки временных рядов экономических данных

Семинар № 13.

Вопросы для обсуждения:

1. Раскройте понятие временных рядов экономических данных.
2. Раскройте понятие среднего темпа роста экономических данных и среднего кумулятивного темпа роста экономических данных.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Тестирование по теме 4.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Семинар № 14.

Вопросы для обсуждения:

1. Рассмотрите процесс сглаживания временных рядов с помощью метода скользящих средних.
2. Рассмотрите процесс взвешенных скользящих средних.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Тестирование по теме 4.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Семинар № 15.

Вопросы для обсуждения:

1. Изучите метод биннома Ньютона.
2. Раскройте понятие коэффициента автокорреляции временного ряда.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Тестирование по теме 4.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Семинар № 16.

Вопросы для обсуждения:

1. Раскройте понятие линейных, параболических, полиномиальных, экспоненциальных и логистических трендов временных рядов экономических данных.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем и **кейса** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся изучают примеры, где обучающимся необходимо проанализировать информацию из кейса и выявить наиболее важные связи между различными составляющими.

Тестирование по теме 4.

Кейсы по теме 4.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Тема № 5: Представление законов распределения вероятностей. Расчет статистических характеристик

Семинар № 17.

Вопросы для обсуждения:

1. Изучите понятия функции плотности, интеграла, квантили вероятности и генератора случайных рядов данных.
2. Графическое представление законов распределения вероятностей.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Тестирование по теме 5.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Семинар № 18.

Вопросы для обсуждения:

1. Изучите понятие статистического ряда.
2. Рассмотрите процесс вычисления точечных статистических оценок статистического ряда.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Тестирование по теме 5.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Семинар № 19.

Вопросы для обсуждения:

1. Изучите интервальные оценки параметров статистического ряда.
2. Рассмотрите понятие функциональной и статистической зависимости.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Тестирование по теме 5.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Семинар № 20.

Вопросы для обсуждения:

1. Рассмотрите процесс вычисления коэффициентов ковариации и корреляции.
2. Рассмотрите понятие доверительный интервал.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем и **кейса** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся изучают примеры, где

обучающимся необходимо проанализировать информацию из кейса и выявить наиболее важные связи между различными составляющими.

Тестирование по теме 5.

Кейсы по теме 5.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Тема № 6: Методы и алгоритмы прогнозирования экономических показателей

Семинар № 21.

Вопросы для обсуждения:

1. Прогнозирование стационарных экономических показателей с помощью модели Брауна.
2. Прогнозирование стационарных экономических показателей по методу экспоненциально взвешенного среднего.

Примечание:* Занятие проводится в форме **дискуссии - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Тестирование по теме 6.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Семинар № 22.

Вопросы для обсуждения:

1. Прогнозирование изменения экономического показателя с помощью линейно-аддитивной модели.
2. Прогнозирование изменения экономического показателя с помощью метода Холта.

Примечание:* Занятие проводится в форме **дискуссии - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Тестирование по теме 6.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Семинар № 23.

Вопросы для обсуждения:

1. Прогнозирование изменения сезонного показателя с помощью адаптивной модели.
2. Прогнозирование изменения экономического показателя с помощью метода экстраполяции.

Примечание:* Занятие проводится в форме **дискуссии - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Тестирование по теме 6.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Семинар № 24.

Вопросы для обсуждения:

1. Прогнозирование изменения экономического показателя с предварительным выделением тренда.
2. Прогнозирование изменения экономического показателя с помощью метода кумулятивных сумм.

Примечание:* Занятие проводится в форме **дискуссии - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем и **кейса** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся изучают примеры, где обучающимся необходимо

проанализировать информацию из кейса и выявить наиболее важные связи между различными составляющими.

Тестирование по теме 6.

Кейсы по теме 6.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Для очно-заочной формы обучения

Тема № 1: Основные понятия и определения математических методов обработки статистической информации и экономических данных

Семинар № 1.

Вопросы для обсуждения:

1. Раскройте понятие статистического ряда.
2. Раскройте понятие средне арифметического, средне геометрического и средне гармонического.
3. Раскройте понятие коэффициента ковариации и корреляции.
4. Раскройте понятие коэффициента асимметрии, коэффициента эксцесса, мода, медианы.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Тестирование по теме 1.

Формируемые компетенции: ОПК – 1; ПК-17.

Семинар № 2.

Вопросы для обсуждения:

1. Раскройте понятие интервального статистического ряда.
2. Раскройте понятие интервальных оценок параметров статистического ряда.
3. Раскройте понятие функциональной и статистической зависимости.
4. Оцените возможности применения математических и статистических методов в ходе анализа бухгалтерской отчетности организации.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Тестирование по теме 1.

Формируемые компетенции: ОПК – 1; ПК-17.

Тема № 2: Математические технологии обработки одномерных экономических данных

Семинар № 3.

Вопросы для обсуждения:

1. Рассмотрите процесс идентификации экономических показателей на основе статистических данных.
2. Рассмотрите построение одномерной модели на основе графического представления показателя.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Тестирование по теме 2.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Семинар № 4.

Вопросы для обсуждения:

1. Рассмотрите процесс выбора структуры модели на основе анализа линии тренда.

2. Рассмотрите процесс идентификации нелинейных экономических моделей.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Тестирование по теме 2.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Семинар № 5.

Вопросы для обсуждения:

1. Изучите возможности применения регрессионного анализа.

2. Рассмотрите метод идентификации параметров нелинейных экономических процессов с помощью редукции их к линейным моделям.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем и **кейса** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся изучают примеры, где обучающимся необходимо проанализировать информацию из кейса и выявить наиболее важные связи между различными составляющими.

Тестирование по теме 2.

Кейсы по теме 2.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Тема № 3: Математические технологии обработки многомерных экономических данных

Семинар № 6.

Вопросы для обсуждения:

1. Рассмотрите процесс идентификации многофакторных экономических показателей.

2. Рассмотрите процесс идентификации многофакторных нелинейных экономических показателей.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Тестирование по теме 3.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Семинар № 7.

Вопросы для обсуждения:

1. Рассмотреть статистический анализ двумерных массивов экономических данных.

2. Изучить метод наименьших квадратов и его применение для нахождения статистических зависимостей экономических данных.

3. Рассмотрите процесс построения линейной регрессии двух одномерных массивов статистических экономических данных.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Тестирование по теме 3.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Семинар № 8.

Вопросы для обсуждения:

1. Изучите понятие параболической (квадратичной) регрессионной зависимости.

2. Рассмотрите процесс обработки экономических данных с помощью однофакторного дисперсионного анализа при полностью случайном плане эксперимента.

3. Рассмотрите процесс обработки экономических данных с помощью однофакторного дисперсионного анализа при группировке по случайным блокам.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем и **кейса** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся изучают примеры, где обучающимся необходимо проанализировать информацию из кейса и выявить наиболее важные связи между различными составляющими.

Тестирование по теме 3.

Кейсы по теме 3.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Тема № 4: Математические технологии обработки временных рядов экономических данных

Семинар № 9.

Вопросы для обсуждения:

1. Раскройте понятие временных рядов экономических данных.

2. Раскройте понятие среднего темпа роста экономических данных и среднего кумулятивного темпа роста экономических данных.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Тестирование по теме 4.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Семинар № 10.

Вопросы для обсуждения:

1. Рассмотрите процесс сглаживания временных рядов с помощью метода скользящих средних.

2. Рассмотрите процесс сглаживания временных рядов с помощью метода взвешенных скользящих средних.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Тестирование по теме 4.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Семинар № 11.

Вопросы для обсуждения:

1. Изучите метод биннома Ньютона.

2. Раскройте понятие коэффициента автокорреляции временного ряда.

3. Раскройте понятие линейных, параболических, полиномиальных, экспоненциальных и логистических трендов временных рядов экономических данных.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем и **кейса** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся изучают примеры, где обучающимся необходимо проанализировать информацию из кейса и выявить наиболее важные связи между различными составляющими.

Тестирование по теме 4.

Кейсы по теме 4.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Тема № 5: Представление законов распределения вероятностей. Расчет статистических характеристик

Семинар № 12.

Вопросы для обсуждения:

1. Изучите понятия функции плотности, интеграла, квантили вероятности и генератора случайных рядов данных.

2. Графическое представление законов распределения вероятностей.

3. Изучите понятие статистического ряда.

4. Рассмотрите процесс вычисления точечных статистических оценок статистического ряда.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Тестирование по теме 5.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Семинар № 13.

Вопросы для обсуждения:

1. Изучите интервальные оценки параметров статистического ряда.

2. Рассмотрите понятие функциональной и статистической зависимости.

3. Рассмотрите процесс вычисления коэффициентов ковариации и корреляции.

4. Рассмотрите понятие доверительный интервал.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем и **кейса** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся изучают примеры, где обучающимся необходимо проанализировать информацию из кейса и выявить наиболее важные связи между различными составляющими.

Тестирование по теме 5.

Кейсы по теме 5.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Тема № 6: Методы и алгоритмы прогнозирования экономических показателей

Семинар № 14.

Вопросы для обсуждения:

1. Прогнозирование стационарных экономических показателей с помощью модели Брауна.

2. Прогнозирование стационарных экономических показателей по методу экспоненциально взвешенного среднего.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Тестирование по теме 6.

Кейсы по теме 6.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Семинар № 15.

Вопросы для обсуждения:

1. Прогнозирование изменения экономического показателя с помощью линейно-аддитивной модели.

2. Прогнозирование изменения экономического показателя с помощью метода Холта.

3. Прогнозирование изменения экономического показателя с предварительным выделением тренда.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Тестирование по теме 6.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Семинар № 16.

Вопросы для обсуждения:

1. Прогнозирование изменения сезонного показателя с помощью адаптивной модели.

2. Прогнозирование изменения экономического показателя с помощью метода экстраполяции.

3. Прогнозирование изменения экономического показателя с помощью метода кумулятивных сумм.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем и **кейса** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся изучают примеры, где обучающимся необходимо проанализировать информацию из кейса и выявить наиболее важные связи между различными составляющими.

Тестирование по теме 6.

Кейсы по теме 6.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Для заочной формы обучения

Тема № 1: Основные понятия и определения математических методов обработки статистической информации и экономических данных

Семинар № 1.

Вопросы для обсуждения:

1. Раскройте понятие статистического ряда.
2. Раскройте понятие средне арифметического, средне геометрического и средне гармонического.
3. Раскройте понятие коэффициента ковариации и корреляции.
4. Раскройте понятие коэффициента асимметрии, коэффициента эксцесса, мода, медианы.
5. Раскройте понятие интервального статистического ряда.
6. Раскройте понятие интервальных оценок параметров статистического ряда.
7. Раскройте понятие функциональной и статистической зависимости.
8. Оцените возможности применения математических и статистических методов в ходе анализа бухгалтерской отчетности организации.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Тестирование по теме 1.

Формируемые компетенции: ОПК – 1; ПК-17.

Тема № 2: Математические технологии обработки одномерных экономических данных

Семинар № 2.

Вопросы для обсуждения:

1. Рассмотрите процесс идентификации экономических показателей на основе статистических данных.
2. Рассмотрите построение одномерной модели на основе графического представления показателя.
3. Рассмотрите процесс выбора структуры модели на основе анализа линии тренда.

4. Рассмотрите процесс идентификации нелинейных экономических моделей.

5. Изучите возможности применения регрессионного анализа.

6. Рассмотрите метод идентификации параметров нелинейных экономических процессов с помощью редукции их к линейным моделям.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем и **кейса** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся изучают примеры, где обучающимся необходимо проанализировать информацию из кейса и выявить наиболее важные связи между различными составляющими.

Тестирование по теме 2.

Кейсы по теме 2.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Тема № 3: Математические технологии обработки многомерных экономических данных

Семинар № 3.

Вопросы для обсуждения:

1. Рассмотрите процесс идентификации многофакторных экономических показателей.

2. Рассмотрите процесс идентификации многофакторных нелинейных экономических показателей.

3. Рассмотреть статистический анализ двухмерных массивов экономических данных.

4. Изучить метод наименьших квадратов и его применение для нахождения статистических зависимостей экономических данных.

5. Рассмотрите процесс построения линейной регрессии двух одномерных массивов статистических экономических данных.

6. Изучите понятие параболической (квадратичной) регрессионной зависимости.

7. Рассмотрите процесс обработки экономических данных с помощью однофакторного дисперсионного анализа при полностью случайном плане эксперимента.

8. Рассмотрите процесс обработки экономических данных с помощью однофакторного дисперсионного анализа при группировке по случайным блокам.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем и **кейса** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся изучают примеры, где обучающимся необходимо проанализировать информацию из кейса и выявить наиболее важные связи между различными составляющими.

Тестирование по теме 3.

Кейсы по теме 3.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Тема № 4: Математические технологии обработки временных рядов экономических данных

Семинар № 4.

Вопросы для обсуждения:

1. Раскройте понятие временных рядов экономических данных.
2. Раскройте понятие среднего темпа роста экономических данных и среднего кумулятивного темпа роста экономических данных.
3. Рассмотрите процесс сглаживания временных рядов с помощью метода скользящих средних.
4. Рассмотрите процесс временных рядов с помощью метода взвешенных скользящих средних.
5. Изучите метод биннома Ньютона.
6. Раскройте понятие коэффициента автокорреляции временного ряда.
7. Раскройте понятие линейных, параболических, полиномиальных, экспоненциальных и логистических трендов временных рядов экономических данных.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем и **кейса** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся изучают примеры, где обучающимся необходимо проанализировать информацию из кейса и выявить наиболее важные связи между различными составляющими.

Тестирование по теме 4.

Кейсы по теме 4.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Тема № 5: Представление законов распределения вероятностей. Расчет статистических характеристик

Семинар № 5.

Вопросы для обсуждения:

1. Изучите понятия функции плотности, интеграла, квантили вероятности и генератора случайных рядов данных.
2. Графическое представление законов распределения вероятностей.
3. Изучите понятие статистического ряда.
4. Рассмотрите процесс вычисления точечных статистических оценок статистического ряда.
5. Изучите интервальные оценки параметров статистического ряда.
6. Рассмотрите понятие функциональной и статистической зависимости.
7. Рассмотрите процесс вычисления коэффициентов ковариации и корреляции.
8. Рассмотрите понятие доверительный интервал.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем и **кейса** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся изучают примеры, где обучающимся необходимо

проанализировать информацию из кейса и выявить наиболее важные связи между различными составляющими.

Тестирование по теме 5.

Кейсы по теме 5.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Тема № 6: Методы и алгоритмы прогнозирования экономических показателей

Семинар № 6.

Вопросы для обсуждения:

1. Прогнозирование стационарных экономических показателей с помощью модели Брауна.

2. Прогнозирование стационарных экономических показателей по методу экспоненциально взвешенного среднего.

3. Прогнозирование изменения экономического показателя с помощью линейно-аддитивной модели.

4. Прогнозирование изменения экономического показателя с помощью метода Холта.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Тестирование по теме 6.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

Семинар № 7

Вопросы для обсуждения:

1. Прогнозирование изменения экономического показателя с предварительным выделением тренда.

2. Прогнозирование изменения сезонного показателя с помощью адаптивной модели.

3. Прогнозирование изменения экономического показателя с помощью метода экстраполяции.

4. Прогнозирование изменения экономического показателя с помощью метода кумулятивных сумм.

***Примечание:** Занятие проводится в форме **дискуссии** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем и **кейса** - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся изучают примеры, где обучающимся необходимо проанализировать информацию из кейса и выявить наиболее важные связи между различными составляющими.

Тестирование по теме 6.

Кейсы по теме 6.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Приложение 1 Методические рекомендации для обучающихся по дисциплине (модулю)

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Карта фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Темы по учебно-тематическому плану	Оценочные средства	Контролируемые компетенции
1	Основные понятия и определения математических методов обработки статистической информации и экономических данных	Опрос, реферат, доклад тестирование по теме	ОПК – 1, ПК-17
2	Математические технологии обработки одномерных экономических данных	Опрос, реферат, доклад Тестирование по теме Кейсы по теме	ОПК – 1
3	Математические технологии обработки многомерных экономических данных	Опрос, реферат, доклад Тестирование по теме Кейсы по теме	ОПК – 1
4	Математические технологии обработки временных рядов экономических данных	Опрос, реферат, доклад Тестирование по теме Кейсы по теме	ОПК – 1
5	Представление законов распределения вероятностей. Расчет статистических характеристик	Опрос, реферат, доклад Тестирование по теме Кейсы по теме	ОПК – 1
6	Методы и алгоритмы прогнозирования экономических показателей	Опрос, реферат, доклад Тестирование по теме Кейсы по теме Вопросы к экзамену № 1-50	ПК-17

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ДАННЫХ»

Приложение 2 Содержание фонда оценочных средств текущего контроля по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине Перечень вопросов к экзамену по дисциплине

1. Роль статистических данных в моделировании экономических показателей.
2. Подготовка статистических данных и использование их в модели.

3. Регрессионный анализ: понятие и сущность.
4. Связь корреляционного и регрессионного анализа.
5. Основные понятия корреляционно-регрессионного анализа.
6. Условия применения метода наименьших квадратов.
7. Оценка параметров регрессии с помощью МНК.
8. Этапы разработка математической модели.
9. Процедура отбора главных факторов при построении модели.
10. Методы идентификации одномерных экономических процессов.
11. Идентификация одномерных нелинейных моделей.
12. Оценка параметров модели, описываемой с помощью гиперболы.
13. Оценка параметров модели, описываемой экспоненциальной моделью.
14. Графический метод идентификации однофакторных экономических моделей.
15. Оценка значимости коэффициентов регрессионной модели.
16. Отбор факторов при построении многофакторной модели.
17. Выбор структуры множественной модели.
18. Поле структур и оценка степени линейности системы.
19. Выбор лаговых переменных при построении модели экономического показателя.
20. Количественные оценки степени нелинейности экономического процесса.
21. Прогнозирование стационарных процессов. Модель Брауна.
22. Вычисление прогноза по методу простого экспоненциально взвешенного среднего.
23. Метод Холта и его применение для прогнозирования изменения экономического показателя.
24. Метод двойного сглаживания Брауна и его применение для прогнозирования изменения экономического показателя.
25. Адаптивное прогнозирование на основе стохастической аппроксимации.
26. Метода экстраполяции в задачах прогнозирования.
27. Метод выравнивания и задача прогнозирования экономических показателей.
28. Критерии точности и надежности прогнозов.
29. Методы прогнозирования на основе выделения трендов.
30. Метод кумулятивных сумм в системе прогнозирования.

Примерные профессиональные задачи по дисциплине

Задача 1.

Пример 1. Пусть имеются два инвестиционных проекта А и В. Первый с вероятностью $P_{A1} = 0,6$ обеспечивает прибыль $X_{A1} = 15$ млн руб., однако с вероятностью $P_{A2} = 0,4$ можно потерять $X_{A2} = 5,5$ млн руб. Для второго проекта с вероятностью $P_{B1} = 0,8$ можно получить $X_{B1} = 10$ млн руб. и с вероятностью $P_{B2} = 0,2$ потерять $X_{B2} = 6$ млн руб. Какой проект выбрать?

Задача 2.

Определите для магазина оптимальную величину поставки товара и расходы по доставке товара, если объем товарооборота составляет 2592 тыс.руб. в год, интервал между поставками 18 дней, расходы на хранение составляют 1320 руб.

Задача 3.

Вычислить различные меры расстояний между двумя объектами:

$$\vec{a} = (20, 40, 60), \quad \vec{b} = (0.1, 0.2, 0.3)$$

Задача 4.

Использовать MS Excel для полиномиальной регрессии. В программе использовать разложения исходных матриц: $A = X^T X$, $B = X^T y$, где А и В - матрица и вектор правых частей системы уравнений для коэффициентов регрессии.

Задача 5.

Вычислить коэффициент Жаккара между бинарным представлением двух чисел: $(1313)_{16}$ и $(1212)_{16}$.

Задача 6.

Использовать MS Excel для решения следующей задачи криволинейной регрессии:

$$z(x) = a + b \cdot sh(x) + c \cdot \cos^2(0.3x) + d \cdot x^{3/2}$$

Задача 7.

Использовать MS Excel для линейной интерполяции двумерных таблиц.

**ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ
КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ,
ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ**

ОПК-1 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности			
	Пороговый	Знать: теоретический и практический материал дисциплины в объеме, позволяющем решать основные типовые задачи. Уметь: применять соответствующие алгоритмы при решении задач; Владеть: частичными навыками использования основных математических моделей.	удовлетворительно
ОПК-1	Средний	Знать: теоретические основы математического моделирования и прогнозирования; Уметь: использовать математический язык и математическую символику синтеза математических моделей экономики; Владеть: основными навыками применения математического инструментария при решении прикладных задач.	хорошо

	Повышенный	Знать: теоретические и практические материал курса математического моделирования и прогнозирования; Уметь: применять математические объекты и средства для анализа и представления имеющейся информации; Владеть: математическими методами анализа, прогнозирования, обработки и представления информации и эффективно их применять в организационно-управленческих и экономических системах.	отлично
ПК-17 - способностью отражать на счетах бухгалтерского учета результаты хозяйственной деятельности за отчетный период, составлять формы бухгалтерской и статистической отчетности, налоговые декларации			
ПК-17	Пороговый	Знать: отдельные позиции информационной базы необходимой для экономического моделирования; Уметь: использовать основные формы бухгалтерской отчетности для составления математических моделей; Владеть: основным математическим инструментарием оценки и прогнозирования основных экономических показателей.	удовлетворительно
	Средний	Знать: основные позиции информационной базы необходимой для экономического моделирования; Уметь: использовать формы бухгалтерской отчетности для составления математических моделей; Владеть: математическим инструментарием оценки и прогнозирования основных экономических показателей.	хорошо
	Повышенный	Знать: информационную базу необходимую для экономического моделирования; Уметь: использовать основные формы бухгалтерской и статистической отчетности для составления математических моделей; Владеть: математическим инструментарием оценки и прогнозирования экономических показателей.	отлично

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Форма контроля	Критерии оценки уровня освоения компетенции
Экзамен	Критерием оценки является уровень усвоения обучающимся материала, предусмотренного программой дисциплины, что выражается в степени владения им. «Отлично» - полный ответ на основные вопросы в объеме лекций с привлечением дополнительной литературы, полные грамотные ответы на все дополнительные вопросы. При ответах на вопросы обращается внимание на самостоятельность выводов и обоснованную точку зрения. Правильно и в срок выполненные все практические работы и задания для самостоятельной работы.

	<p>«Хорошо» - неполный ответ на основные вопросы в объеме лекций с использованием дополнительной литературы, ответы на часть дополнительных вопросов. Все практические работы и задания для самостоятельной работы сданы в срок, но выполнены с несущественными недочетами.</p> <p>«Удовлетворительно» - посредственный ответ на основные вопросы в объеме лекций и ответы на часть дополнительных вопросов. Правильно выполнена большая часть практических работ и заданий для самостоятельной работы.</p> <p>«Неудовлетворительно» - незнание основных вопросов в объеме лекций (слабый ответ или его отсутствие на основные вопросы и затруднения с ответами на дополнительные вопросы). Отсутствие выполненных практических работ и заданий для самостоятельной работы.</p>
Тестирование	<p>Критерием оценки является уровень усвоения обучающимся материала, предусмотренного программой дисциплины, что выражается количеством правильных ответов на предложенные тестовые задания по дисциплине.</p> <p>При ответах на вопросы теста:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90 – 100 % правильных ответов - «отлично»; • 75 – 89 % правильных ответов– «хорошо»; • 50 – 74 % правильных ответов– «удовлетворительно»; • менее 50 % правильных ответов– «неудовлетворительно».
Доклад, реферат	<p>Критерием оценки является новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению; владение материалом.</p> <p>Оценка 5 - выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.</p> <p>Оценка 4 – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.</p> <p>Оценка 3 – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.</p> <p>Оценка 2 – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.</p>

Кейс	<p>Критерием оценки является уровень усвоения обучающимся материала, предусмотренного программой дисциплины, что выражается в степени владения им.</p> <p>Оценка 5 - правильное решение поставленной задачи, полный ответ на поставленные вопросы в объеме лекций с привлечением дополнительной литературы, полные грамотные ответы на все дополнительные вопросы. При ответах на вопросы обращается внимание на самостоятельность выводов и обоснованную точку зрения.</p> <p>Оценка 4 - правильное решение поставленной задачи, неполный ответ на основные вопросы в объеме лекций с использованием дополнительной литературы, ответы на часть дополнительных вопросов.</p> <p>Оценка 3 - неполное решение поставленной задачи, посредственный ответ на основные вопросы в объеме лекций и ответы на часть дополнительных вопросов.</p> <p>Оценка 2 - поставленная задача не решена, незнание основных вопросов в объеме лекций (слабый ответ или его отсутствие на основные вопросы и затруднения с ответами на дополнительные вопросы).</p>
------	---

9.ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014 г. № АК-44/05вн и «Положением об обучении студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья в АНО ВО «Национальный институт бизнеса» от 31.08.2017 г.

Подбор и разработка учебных материалов для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом их индивидуальных особенностей.

Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному учебному плану.

10.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная литература

1. Ахмадиев, Ф. Г. Математическое моделирование и методы оптимизации : учебное пособие / Ф. Г. Ахмадиев, Р. М. Гильфанов. — Казань : Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 179 с. — ISBN 978-5-7829-0534-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:

<http://www.iprbookshop.ru/73309.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Селезнева, Н. Н. Финансовый анализ. Управление финансами : учебное пособие для вузов / Н. Н. Селезнева, А. Ф. Ионова. — 2-е изд. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 639 с. — ISBN 978-5-238-01251-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74948.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Турманидзе, Т. У. Финансовый анализ : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Т. У. Турманидзе. — 2-е изд. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 288 с. — ISBN 978-5-238-02358-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71240.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература

1. Успенская, И. Н. Финансовый анализ : учебное пособие / И. Н. Успенская, Н. М. Русин. — Москва : Московский гуманитарный университет, 2017. — 248 с. — ISBN 978-5-906912-96-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74747.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Яроцкая, Е. В. Экономико-математические методы и моделирование : учебное пособие / Е. В. Яроцкая. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 196 с. — ISBN 978-5-4497-0270-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90006.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Электронно-библиотечная система

IPRBooks. <http://www.iprbookshop.ru>

Электронные образовательные ресурсы (современные профессиональные базы данных)

База данных научной электронной библиотеки. <https://elibrary.ru>

База данных Федерального образовательного портала «Экономика. Социология. Менеджмент». <http://ecsosman.hse.ru>

База данных официального интернет-портала правовой информации. <http://www.pravo.gov.ru>

База данных Библиотечных и архивных ресурсов Государственной Думы «Парламентская библиотека». <https://parlib.duma.gov.ru>

База данных Министерства экономического развития Российской Федерации. <http://economy.gov.ru>

Электронные образовательные ресурсы (информационные справочные системы)

Справочно-правовая система «Консультант Плюс»

Справочно-правовая система «Гарант»

Обновляемое лицензионное программное обеспечение

Microsoft Office 2013

Microsoft Office 2019

1С: Предприятие 8

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Материально-техническая база Института обеспечивает проведение всех видов занятий, предусмотренных учебным планом и соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные аудитории, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: мобильный мультимедийный комплект в составе: проектор, ноутбук.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду института.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины (модуля).

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа №58 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 26 посадочных мест для обучающихся; рабочее место преподавателя; аудитория оснащена учебной мебелью; учебная доска (меловая); есть возможность подключения переносного мультимедийного комплекта в составе: ноутбук (Lenovo 580c, Lenovo G50-30, ASUS X501A, Sony i7/4500USVP1321X9RB, HP ProBook 4720s, Lenovo ThinkPad E480, Acer TravelMate P2, ASUS VivoBook S15); видеопроектор (Sanyo PLC-SW20A, Sanyo PLC-XU73, NEC VT48GLCD, Acer BS-112, DEX PDL-200, Acer X1323WH,	111395, г. Москва, ул. Юности, 5, строение 5

<p>Epson EB-E350, Optoma DS317e). ПО на ноутбуках Windows 8.1, Office 2013, VLC media player, Google chrome, Firefox, GOM player, Kaspersky Endpoint Security.</p> <p>Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа №58 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>26 посадочных мест для обучающихся; рабочее место преподавателя; аудитория оснащена учебной мебелью; учебная доска (меловая); есть возможность подключения переносного мультимедийного комплекта в составе: ноутбук (Lenovo 580c, Lenovo G50-30, ASUS X501A, Sony i7/4500USVP1321X9RB, HP ProBook 4720s, Lenovo ThinkPad E480, Acer TravelMate P2, ASUS VivoBook S15); видеопроектор (Sanyo PLC-SW20A, Sanyo PLC-XU73, NEC VT48GLCD, Acer BS-112, DEX PDL-200, Acer X1323WH, Epson EB-E350, Optoma DS317e). ПО на ноутбуках Windows 8.1, Office 2013, VLC media player, Google chrome, Firefox, GOM player, Kaspersky Endpoint Security.</p> <p>Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.</p>	<p>111395, г. Москва, ул. Юности, 5, строение 5</p>
<p>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций №58 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>26 посадочных мест; рабочее место преподавателя; аудитория оснащена учебной мебелью; учебная доска (меловая); обеспечена возможность подключения переносного мультимедийного комплекта в составе: ноутбук (Lenovo 580c, Lenovo G50-30, ASUS X501A, Sony i7/4500USVP1321X9RB, HP ProBook 4720s, Lenovo ThinkPad E480, Acer TravelMate P2, ASUS VivoBook S15); видеопроектор (Sanyo PLC-SW20A, Sanyo PLC-XU73, NEC VT48GLCD, Acer BS-112, DEX PDL-200, Acer X1323WH, Epson EB-E350, Optoma DS317e). ПО на ноутбуках Windows 8.1, Office 2013, VLC media player, Google chrome, Firefox, GOM player, Kaspersky Endpoint Security.</p> <p>Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.</p>	<p>111395, г. Москва, ул. Юности, 5, строение 5</p>
<p>Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации №58 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>26 посадочных мест; рабочее место преподавателя; аудитория оснащена учебной мебелью; учебная доска (меловая); обеспечена возможность подключения переносного мультимедийного комплекта в составе: ноутбук (Lenovo 580c, Lenovo G50-30, ASUS X501A, Sony i7/4500USVP1321X9RB, HP ProBook 4720s, Lenovo ThinkPad E480, Acer TravelMate P2, ASUS VivoBook S15); видеопроектор (Sanyo PLC-SW20A, Sanyo PLC-XU73, NEC VT48GLCD, Acer BS-112, DEX PDL-200, Acer X1323WH, Epson EB-E350, Optoma DS317e). ПО на ноутбуках Windows 8.1, Office 2013, VLC media player, Google chrome, Firefox, GOM player, Kaspersky Endpoint Security.</p> <p>Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.</p>	<p>111395, г. Москва, ул. Юности, 5, строение 5</p>
<p>Учебная аудитория №35 Кабинет для самостоятельной работы 11 рабочих мест В аудитории развернута локальная сеть с выходом: - в глобальную сеть Интернет с подключением по сети; - в общую сеть института; - в электронно-информационную образовательную среду. Состав локальной сети: - сервер (рабочая станция) – 1 шт., - рабочая станция – 10 шт. Программное обеспечение: Microsoft Windows Russian 8.1 SL Russian Academic OLP 1 License No</p>	<p>111395, г. Москва, ул. Юности, 5, строение 5</p>

<p>Level Legalization GetGenuine (Лицензионный договор №1411/2702-Л от 27.11.2014 г., Акт №12/1003 приема-передачи прав на использование программ для ЭВМ согласно Счету №1411/2702-Л от 27.11.2014 г., Microsoft Open License №64448770)</p> <p>Microsoft Windows Russian Professional 8.1 SL Russian Upgrade Academic OLP 1 License No Level (Лицензионный договор №1411/2702-Л от 27.11.2014 г., Акт №12/1003 приема-передачи прав на использование программ для ЭВМ согласно Счету №1411/2702-Л от 27.11.2014 г., Microsoft Open License №64448770)</p> <p>Право на использование Microsoft Office 2013 Russian Academic OLP 1 License No Level (Лицензионный договор №1411/2702-Л от 27.11.2014 г., Акт №12/1003 приема-передачи прав на использование программ для ЭВМ согласно Счету №1411/2702-Л от 27.11.2014 г., Microsoft Open License №64448770)</p> <p>Microsoft ProjectStandart Russian Academic OLP (Лицензионный договор №1906/2104-Л от 21.06.2019 г., Акт №07/0302 приема-передачи прав на использование программ для ЭВМ согласно Счету №1906/2104-Л от 21.06.2019 г., Microsoft Open License №73714398)</p> <p>1С:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях (Лицензионный договор от 01.07.2019 г., Договор О сотрудничестве с образовательной организацией общего и профессионального образования от 26.06.2019 г., Акт на передачу прав №13266 от 09.07.2019 г.) в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1С:Бухгалтерия; - 1С:ERP Управление предприятием 2; - 1С:Управление торговлей; - 1С:Зарплата и управление персоналом; - 1С:Управление небольшой фирмой; - 1С:Бухгалтерия государственного учреждения; - 1С:Зарплата и кадры государственного учреждения; <p>Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (Договор об информационной поддержке от 25.04.2014 г. между НОУ ВПО «Национальный институт бизнеса» и ЗАО «Консультант Плюс»)</p> <p>Справочно-правовая системе «ГАРАНТ» (Договор на оказание услуг по сопровождению ЭПС «Система ГАРАНТ» №Г-1704/НИБ от 14.04.2017 г.).</p> <p>Статистическая система STADIA 8.0 базовая версия (Сублицензионный договор №IT000438190 от 28.06.2019 г. Акт предоставления прав №IT142104 от 08.07.2019 г.)</p> <p>Программный пакет для эконометрического анализа «Gretl». (Бесплатное программное обеспечение с открытым исходным кодом (GNU GENERAL PUBLIC License, http://gretl.sourceforge.net/)</p> <p>Информационное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Договоры на использование сторонних ЭБС (Лицензионный договор от 20.06.2017 г. №2993/17 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks); - Лицензионный договор от 02.11.2017 г. №3345/17 на использование адаптированных технологий ЭБС IPRbooks (для лиц с ОВЗ). 	
<p>Учебная аудитория №43 Лаборатория информационных технологий 30 рабочих мест</p> <p>В аудитории развернута локальная сеть с выходом:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в глобальную сеть Интернет с подключением по сети; - в общую сеть института; - в электронно-информационную среду института. <p>Состав локальной сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сервер (рабочая станция) – 1 шт., - рабочая станция – 30 шт. <p>Стационарный мультимедийный комплект в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектор, - раздвижной экран, - аудиосистема <p>Программное обеспечение:</p> <p>Microsoft Windows Russian 8.1 SL Russian Academic OLP 1 License No Level Legalization GetGenuine (Лицензионный договор №1411/2702-Л от 27.11.2014 г., Акт №12/1003 приема-передачи прав на использование программ для ЭВМ согласно Счету №1411/2702-Л от 27.11.2014 г., Microsoft Open License №64448770)</p> <p>Microsoft Windows Russian Professional 8.1 SL Russian Upgrade Academic OLP 1 License No Level (Лицензионный договор №1411/2702-Л от 27.11.2014 г.,</p>	<p>111395, г. Москва, ул. Юности, 5, строение 5</p>

<p>Акт №12/1003 приема-передачи прав на использование программ для ЭВМ согласно Счету №1411/2702-Л от 27.11.2014 г., Microsoft Open License №64448770)</p> <p>Право на использование Microsoft Office 2013 Russian Academic OLP 1 License No Level (Лицензионный договор №1411/2702-Л от 27.11.2014 г., Акт №12/1003 приема-передачи прав на использование программ для ЭВМ согласно Счету №1411/2702-Л от 27.11.2014 г., Microsoft Open License №64448770)</p> <p>Microsoft ProjectStandart Russian Academic OLP (Лицензионный договор №1906/2104-Л от 21.06.2019 г., Акт №07/0302 приема-передачи прав на использование программ для ЭВМ согласно Счету №1906/2104-Л от 21.06.2019 г., Microsoft Open License №73714398)</p> <p>1С:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях (Лицензионный договор от 01.07.2019 г., Договор О сотрудничестве с образовательной организацией общего и профессионального образования от 26.06.2019 г., Акт на передачу прав №13266 от 09.07.2019 г.) в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1С:Бухгалтерия; - 1С:ERP Управление предприятием 2; - 1С:Управление торговлей; - 1С:Зарплата и управление персоналом; - 1С:Управление небольшой фирмой; - 1С:Бухгалтерия государственного учреждения; - 1С:Зарплата и кадры государственного учреждения; <p>Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (Договор об информационной поддержке от 25.04.2014 г. между НОУ ВПО «Национальный институт бизнеса» и ЗАО «Консультант Плюс»)</p> <p>Справочно-правовая системе «ГАРАНТ» (Договор на оказание услуг по сопровождению ЭПС «Система ГАРАНТ» №Г-1704/НИБ от 14.04.2017 г.).</p> <p>Статистическая система STADIA 8.0 базовая версия (Сублицензионный договор №IT000438190 от 28.06.2019 г. Акт предоставления прав №IT142104 от 08.7.2019 г.)</p> <p>Программный пакет для эконометрического анализа «Gretl». (Бесплатное программное обеспечение с открытым исходным кодом (GNU GENERAL PUBLIC License, http://gretl.sourceforge.net/)</p> <p>Информационное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Договоры на использование сторонних ЭБС (Лицензионный договор от 20.06.2017 г. №2993/17 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks); - Лицензионный договор от 02.11.2017 г. №3345/17 на использование адаптированных технологий ЭБС IPRbooks (для лиц с ОВЗ). 	
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования №111</p> <p>Столы, кресла, стулья, тумбочки, шкафы, стеллажи, картриджи для печатающих устройств, принтеры, сканеры, системные блоки, мониторы, проекторы, колонки, телефоны, инструменты, набор проводов, набор кабелей, загрузочные диски, маршрутизатор, коммутаторы, ИБП, клавиатуры, мыши, сетевые фильтры, запасные комплектующие для ПК.</p>	<p>111395, г. Москва, ул. Юности, 5, строение 1</p>