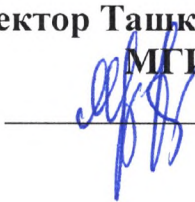


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ
МЕЖДУНАРОДНЫХ ОТНОШЕНИЙ (УНИВЕРСИТЕТ)
МИНИСТЕРСТВА ИНОСТРАННЫХ ДЕЛ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
ТАШКЕНТСКИЙ ФИЛИАЛ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Ташкентского филиала
МГИМО МИД России

М.Т. Бакоев
«31» мая 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ АНАЛИТИКА

Направление подготовки
38.04.05 Бизнес-информатика

Направление (профиль) подготовки
Системный анализ в международном бизнесе

Квалификация – *Магистр*

Форма обучения – *очная*

Ташкент - 2021

Рабочая программа по дисциплине «Прогностическая аналитика» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования МГИМО по направлению подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика.

Автор программы: Архипова Марина Юрьевна, профессор, доктор экономических наук, профессор

Библиотекарь: _____



С.К. Атаханова

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	10
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	11
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	12
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	17
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	18
7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	34
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	36
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	37
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	37
11. Иные сведения и материалы	37
12. Лист регистрации внесенных изменений	38

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель дисциплины:

- формирование у студентов комплекса теоретических знаний и методологических основ в области прогностической аналитики, а также практических навыков, необходимых для применения системы IBM SPSS при решении задач с использованием статистических методов;
- формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области методологии и организации научных прогнозов, планов экономического и социального развития различных сфер народного хозяйства.

Задачи дисциплины:

- формирование представлений о роли и месте прогностической аналитики в деятельности предприятия;
- развитие алгоритмического и логического мышления;
- применение когнитивных моделей анализа данных;
- использование инструментальных средств бизнес-аналитики;
- разработка прикладных систем прогностической аналитики.

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Коды компетенции	Содержание компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	Способен готовить аналитические материалы для экспертной оценки бизнес-процессов, вариантов архитектуры информационных систем и выработки стратегических решений в области ИКТ международного бизнеса.	ПК-1.1: Самостоятельно анализирует, проектирует и проверяет (верифицирует) архитектуры ИС.	Знания: <ul style="list-style-type: none"> - принципы целеполагания, виды и методы планирования; - когнитивные модели анализа данных; - методы анализа состояния социальных и экономических систем и процессов. Умения: <ul style="list-style-type: none"> - ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций. Навыки: <ul style="list-style-type: none"> - анализ, проектирование и тестирование архитектуры ИС.
		ПК-1.2: Способен проводить бизнес-аналитику и вести деловые переговоры.	Знания: <ul style="list-style-type: none"> - роли, закономерности, ключевые процедуры бизнес-планирования в деятельности предпринимательских структур; - иностранные языки для общения как в общекультурной сфере, так и в профессиональной деятельности. Умения: <ul style="list-style-type: none"> - организовывать командное взаимодействие для решения управленческих задач; - осуществлять финансовый анализ и планирование; - проводить бизнес-аналитику и вести деловые переговоры; - организовывать переговоры в многоязычной

			<p>среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать внешнюю и внутреннюю среду организации, выявлять ее ключевые элементы и оценивать их влияние на состояние социально-экономических систем и процессов. <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка прогностического контента на основе IT-технологий; - разработка бизнес-плана; - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; - установление профессиональных контактов и развитие профессионального общения на иностранном языке; - ведение диалога, переписки, переговоров на иностранном языке в рамках уровня поставленных задач; - применение информационных систем в областях прогностической аналитики.
		ПК-1.3: Способен анализировать, осваивать и проектировать программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций.	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологии многомерного анализа данных, интеллектуального анализа данных (Data Mining), их применение и инструментарий; - языки программирования; - архитектуры информационных систем. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять в бизнес-системах технологии классификации и кластеризации в больших данных, технологии поиска ассоциаций в больших данных, технологии прогнозирования в больших данных. <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализирует, осваивает и проектирует программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций.
		ПК-1.4: Понимает и анализирует системы классификации и кодирования информации.	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - информационные технологии логистики; - методологии применения интеллектуальных агентов в задачах поиска; - технологии машинного зрения; - алгоритмы построения нейронных сетей в задачах распознавания образов; - основные принципы построения экспертных систем и систем, основанных на знаниях; - подходы к представлению знаний в интеллектуальных системах; - методы разбора и понимания естественного языка, а также машинного перевода; - алгоритмизацию и языки программирования; - принципы использования теории и методов искусственного интеллекта и нейроинформатики в построении современных компьютерных систем. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать системы классификации и кодирования информации. <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектирование, обслуживание и сопровождение информационных систем.

		<p>ПК-1.5: Способен анализировать отраслевую нормативную техническую документацию и источники информации, необходимой для профессиональной деятельности.</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - иностранные языки для общения как в общекультурной сфере, так и в профессиональной деятельности. - критерии оценивания цифрового международного бизнеса; - правовые основы обеспечения экономической безопасности; - региональные аспекты экономической безопасности; - опыт зарубежных государств в обеспечении безопасности государства; - функциональные составляющие и основные направления обеспечения экономической безопасности государства; - системы органов и организаций обеспечения экономической безопасности РФ; - современные технологии, определяющие цифровой международный бизнес. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно работать с различными источниками информации; <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализирует стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.
		<p>ПК-1.6: Умеет анализировать современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности.</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - иностранные языки для общения как в общекультурной сфере, так и в профессиональной деятельности. - методологии и организации научных прогнозов, планов экономического и социального развития различных сфер народного хозяйства. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно анализировать современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности. <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решение аналитических и исследовательских задач с использованием современных технических средств и информационных технологий; - организация научных прогнозов, планов экономического и социального развития различных сфер народного хозяйства; - логическое мышление, критическое восприятие информации.
		<p>ПК-1.7: Знает основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM).</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - иностранные языки для общения как в общекультурной сфере, так и в профессиональной деятельности; - основные информационные системы по управлению взаимоотношениями с клиентами (CRM). <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; - установление профессиональных контактов

			<p>и развитие профессионального общения на иностранном языке;</p> <ul style="list-style-type: none"> - ведение диалога, переписки, переговоров на иностранном языке в рамках уровня поставленных задач; - применять в производстве CRM-системы; - работать в CRM-системах. <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение профессиональных задач с использованием CRM-систем.
		<p>ПК-1.8: Способен эффективно использовать методики описания, инструменты и средства моделирования бизнес-процессов.</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - информационно-аналитические системы управления проектами; - информационно-аналитические системы управления программами; - информационно-аналитические системы управления портфелями проектов; - модели бизнеса на цифровых рынках; - компьютерные технологии решения задач моделирования проектов в области финансового планирования. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать проблемы, возникающие при управлении проектами в различных сферах хозяйственной деятельности, с акцентом на проекты, связанные с разработкой и внедрением информационных систем и технологий; - проводить портфельный анализ и имитационное моделирование объектов экономических систем. <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эффективно управлять ИТ-проектами, в том числе с использованием информационных систем управления проектами и моделирования бизнес-процессов; - владеет профессиональной терминологией в области бизнес моделирования; - применение полученных знаний для улучшения процессов предоставления ИТ-услуг в конкретных организациях; - проектирование моделей бизнеса.
ПК-2	<p>Способен проводить анализ инновационной деятельности предприятия в области информационных технологий и выполнять управленческие действия по результатам анализа.</p>	<p>ПК-2.1: Способен анализировать современные инновационные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений.</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - когнитивные модели анализа данных; - методологии и организацию научных прогнозов, планов экономического и социального развития различных сфер народного хозяйства; - инструментальные системы для моделирования бизнеса; - функциональный и процессный подходы к управлению организацией; - методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно работать с различными источниками информации; - анализировать внешнюю и внутреннюю среду организации, выявлять ее ключевые элементы и оценивать их влияние на состояния социально-экономических систем и процессов;

			<p>- анализировать современные инновационные инструменты и методы управления организацией.</p> <p>Навыки:</p> <p>- разработка прогностического контента на основе IT-технологий в области управления организацией.</p>
		ПК-2.2: Способен самостоятельно анализировать финансовые и производственные показатели деятельности инновационной организации, используя современные средства ИКТ.	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - когнитивные модели анализа данных; - методологии и организацию научных прогнозов, планов экономического и социального развития различных сфер народного хозяйства; - инструментальные системы для моделирования бизнеса; - основные финансовые и производственные показатели деятельности инновационной организации. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно работать с различными источниками информации; - анализировать финансовые и производственные показатели деятельности инновационной организации, используя современные средства ИКТ; - анализировать внешнюю и внутреннюю среду организации, выявлять ее ключевые элементы и оценивать их влияние на состояния социально-экономических систем и процессов. <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решение аналитических и исследовательских задач с использованием современных технических средств и информационных технологий в финансовой и производственной деятельности организации.
		ПК-2.3. Знает основы организационной диагностики инновационных предприятий в области ИКТ.	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - когнитивные модели анализа данных; - методологии и организацию научных прогнозов, планов экономического и социального развития различных сфер народного хозяйства; - методы организационной диагностики инновационных предприятий в области ИКТ. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно работать с различными источниками информации; - анализировать внешнюю и внутреннюю среду организации, выявлять ее ключевые элементы и оценивать их влияние на состояния социально-экономических систем и процессов; - проводить организационную диагностику инновационных предприятий в области ИКТ. <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - исследование правил поведения экономических субъектов; - анализирует и интерпретирует экономическую информацию инновационного предприятия в области ИКТ.
		ПК-2.4. Применяет технологии реинжиниринга бизнес-процессов организации.	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теории общественного выбора; - экономику информации и стратегии поведе-

			<p>ния фирмы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологии моделирования и оптимизации бизнес-процессов; - функциональный и процессный подходы к управлению организацией; - инструментальные системы для моделирования бизнеса; - методы анализа, контроллинга, мониторинга, совершенствования процессов. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять технологии реинжиниринга бизнес-процессов в экономической деятельности организации. <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов.
		ПК-2.5. Способен выявлять потребности в инновациях ИТ.	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сущность инноватики в области ИКТ и бизнес-моделирования; - основные направления инноваций в цифровой экономике; - условия эффективной реализации инноваций в цифровой экономике; - структуру и особенности инновационного процесса, инновационно-экономической деятельности организации; - актуальные проблемы цифровой экономики и инновационной политики в сфере ИКТ; - критерии оценки инновационного процесса в цифровой экономике и инновационно-экономической деятельности. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять вид инноваций в соответствии с основными подходами к их классификации; - анализировать инновационные процессы в цифровой экономике; - проектировать бизнес-процессы в контексте задач инновационной экономической политики; - оценивать результаты инновационного процесса в цифровой экономике. <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявление потребности в инновациях ИТ; - диагностика (самодиагностика) и оценка готовности субъектов к инновационной деятельности в цифровой экономике.
		ПК-2.6. Способен презентовать и продвигать инновации ИТ заинтересованным лицам.	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - этапы и категории инновационного процесса и жизненный цикл инноваций; - теоретические аспекты организации инновационного процесса; - теоретические основы экспертизы инновационных проектов; - методы управления инновационными рисками; - информационные системы презентации информации и контроллинга бизнес-процессов. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - профессионально вести управленческую, маркетинговую, коммерческую, рекламную и патентно-лицензионную работу, связанную с инновационной деятельностью в организации; - разрабатывать управленческие решения по

			<p>продвижению инноваций ИТ и обосновывать выбор оптимального решения, исходя из критериев социально-экономической эффективности и экологической безопасности инновации.</p> <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - презентовать и продвигать инновации ИТ заинтересованным лицам.
		ПК-2.7. Осуществляет анализ и оценивание инновации ИТ.	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие и сущность инновационного проекта; - методы и технологии управления инновационными проектами; - инновационные риски; - аудит и экспертизы инновационных проектов; - правовую инфраструктуру инновационных проектов; - финансовую инфраструктуру инновационных проектов; - стратегии развития инновационной цифровой экономики; - эконометрические методы анализа статистической и финансовой информации. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять анализ и оценивание инновации ИТ. <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применение информационных систем в областях прогностической аналитики и контроллинга инноваций ИТ.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части курсам по выбору образовательного цикла (Б1.В.ДВ.01.01).

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2-м семестре.

Освоение курса дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися на основе бакалаврских программ: «Логистика», «Математический анализ», «Эконометрика», «Эффективность ИТ», «Методы оптимальных решений», «Моделирование бизнес-процессов», «Распределённые информационные системы», «Базы данных и знаний», «Информационные системы управления бизнесом», «Корпоративные информационные системы», «Информационные системы поддержки и принятия решения».

Умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Прогностическая аналитика» необходимы для освоения учебного материала других дисциплин профессионального цикла основной образовательной программы: «Стратегическое управление ИТ активами», «Стратегический менеджмент международных компаний», «Макроэкономика (продвинутый уровень)», «Технологии финансового математического планирования и имитационного моделирования проектов», «Разработка информационно-аналитических систем на основе языка Python», «Информационно-аналитические системы управления

проектами, программами и портфелями проектов», «Современные методы процессного управления социотехническими системами», «Информационно-аналитические системы управления корпоративной результативностью» а также других дисциплин, где необходимо применение информационных технологий.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часа.

3.1. Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Вид работы	Трудоемкость	
	Академические часы	Зачетные единицы
Общая трудоемкость	108	3
Аудиторная работа, всего:	28	
в том числе:		
Лекции	8	
Практические занятия/семинары:	20	
Самостоятельная работа, всего:	44	
в том числе:		
Самоподготовка (<i>самостоятельное изучение лекционного материала и материала учебников, подготовка к практическим занятиям, текущему контролю и т.д.</i>)	44	
Контроль (подготовка к экзамену)	36	
Вид промежуточной аттестации	экзамен	

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Раздел/тема Дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
		всего	лекции	семинары, практические занятия		
1.	Тема 1. Особенности подготовки данных для статистического анализа	3	1		2	Устный опрос, решение практических задач. Текущий срез №1 (контрольная работа 1).
2.	Тема 2. Описательная статистика для номинальных, порядковых и количественных шкал.	8	1	2	5	
3.	Тема 3. Поиск связей между номинальными, порядковыми и количественными переменными.	5		2	3	
4.	Тема 4. Аппроксимация кривыми. Нелинейная и взвешенная регрессия.	8	1	2	5	Устный опрос, решение практических задач. Текущий срез №2 (контрольная работа 2)
5.	Тема 5. Регрессионный анализ.	8	1	2	5	
6.	Тема 6. Метод множественной дихотомии и категориальный метод.	3	1		2	
7.	Тема 7. Логистическая регрессия.	7	1	2	4	
8.	Тема 8. Деревья решений.	5		2	3	Устный опрос, решение практических задач. Текущий срез №3 (контрольная работа 3).
9.	Тема 9. Кластерный и факторный анализ данных.	5		2	3	
10.	Тема 10. Базовые методы анализа и прогнозирования экономических и социальных процессов.	7		2	5	
11.	Тема 11. Прогнозирование ресурсного потенциала национальной экономики. Прогнозирование динамики национального продукта.	7	1	2	4	
12.	Тема 12. Прогнозирование социального развития.	6	1	2	3	
	Контроль	36				
ИТОГО:		108	8	20	44	

4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам)

Тема 1. Особенности подготовки данных для статистического анализа.

Шкалы измерения. Переменные и наблюдения, значение переменной в конкретном наблюдении. Имя переменной, тип переменной, метка переменной и метки значений. Редактирование, удаление, добавление переменных. Ввод новых наблюдений. Пропущенные значения.

Модификация и отбор данных: условный отбор данных и случайная выборка, сортировка и группировка данных, перекодирование переменных, вычисление новых переменных.

Поиск ошибок и логических противоречий в данных Объединение файлов по переменным и наблюдениям.

Тема 2. Описательная статистика для номинальных, порядковых и количественных шкал.

Процедура расчета частотных таблиц. Элементы частотных таблиц и их интерпретация. Таблицы сопряженности. Структура и содержание элементов таблицы, ее итоговых показателей. Графическая интерпретация частотных таблиц и таблиц сопряженности. Получение статистических характеристик распределения вероятностей значений переменных, измеренных в интервальной шкале. Проверка распределения на нормальность, однородность дисперсии в группах. Нормализующие преобразования. Стандартизация значений. Графический анализ данных: построение гистограмм, ящичковых диаграмм -BoxPlot, диаграмм Stem & Leaf -"ствол-листья" графика Q-Q Normal Probability Plot - "нормальная вероятностная бумага", графика с удаленным трендом Detrended Normal Plot). Характеристики различных типов графика.

Тема 3. Поиск связей между номинальными, порядковыми и количественными переменными.

Особенности измерения связи для номинальных и порядковых шкал переменных. Проверка статистических гипотез. Статистическая значимость. Критерий Хи-квадрат и ограничения на его использование. Точные тесты (Ехакт-тест, метод Монте-Карло). Другие критерии проверки на независимость (коэффициент риска и т.д.). Построение и анализ диаграмм рассеяния. Коэффициенты корреляции Пирсона. Ранговые коэффициенты корреляции. Частные корреляции. Значимость связи.

Тема 4. Аппроксимация кривыми. Нелинейная и взвешенная регрессия.

Аппроксимация зависимостей с помощью кривых. Последовательность действий для получения уравнения нелинейной регрессии. Выбор зависимой и независимой переменной и формы их зависимости. Процедура получения параметров, доверительных интервалов.

Тема 5. Регрессионный анализ.

Модель парной линейной регрессии. Оценка качества модели, Интерпретация коэффициентов. Доверительные интервалы коэффициентов и прогноза. Множественная регрессия, проблема мультиколлинеарности, выбросы. Введе-

ние качественных переменных в регрессию. Проверка выполнения условий Гаусса-Маркова. Гетероскедастичность и методы ее устранения. Функциональные формы моделей с логарифмами.

Тема 6. Метод множественной дихотомии и категориальный метод.

Особенности кодирования и анализа вопросов с множественными ответами. Метод множественной дихотомии и категориальный метод. Определение наборов, работа с наборами. Частотные таблицы для дихотомических и категориальных наборов, Custom Tables. Таблицы сопряженности с дихотомическими и категориальными наборами. Сравнение дихотомного и категориального методов.

Тема 7. Логистическая регрессия.

Методы классификации. Модель логистической регрессии. Оценка качества модели. Категориальные предикторы, отбор предикторов. Методы диагностики. Мультиномиальная логистическая регрессия. Порядковая регрессия.

Тема 8. Деревья решений.

Деревья решений как метод классификации. Основные термины и понятия. Методы построения дерева решений. Анализ с помощью дерева решений. Обычные задачи анализа с помощью дерева решений. Области приложения анализа с помощью дерева решений. Анализ с помощью CHAID. Метод Quest. Регрессионные деревья. Проверка адекватности модели. Сравнение методов построения дерева решений.

Тема 9. Кластерный и факторный анализ данных.

Кластерный анализ как метод классификации. Иерархические и неиерархические методы кластерного анализа. Меры расстояния и нормировка. Профили средних значений кластеров. Кластеризация при помощи метода Варда. Метод k-средних. Факторный анализ. Принципы факторного анализа. Метод главных компонент. График «осыпь». Методы вращения

Тема 10. Базовые методы анализа и прогнозирования экономических и социальных процессов.

Классификация методов анализа и прогнозирования. Математико-статистические методы и модели прогнозирования. Статистическое описание объекта прогнозирования. Методы экстраполяции, экономических группировок, бюджетный метод, балансовые и индексные методы. Динамический (временной) ряд. Уровни моментного и интервального ряда. Тренд. Аддитивная, мультипликативная и смешанная модели. Базисные, цепные и средние показатели. Сглаживание динамических рядов посредством скользящей средней. Проблема «старения» экономических показателей. Адаптивные методы прогнозирования. Прогностическая экстраполяция. Инвариантный анализ. Формальная и прогнозная экстраполяция. Интерполяция. Экономико-математическое моделирование. Классификация моделей прогнозирования национальной экономики. Виды моделей: микроэкономические, производственные, отраслевые, межотраслевые, региональные, межрегиональные, макроэкономические, мировые хозяйственные. Матричные модели. Статическая и динамическая модели межотраслевого баланса. Экономико-статистические, многофакторные, эконометрические, оптимизационные, имитационные модели. Имитационное моделиро-

вание. Ориентированные графы. Матрица смежности вершин графа.

Тема 11. Прогнозирование ресурсного потенциала национальной экономики. Прогнозирование динамики национального продукта.

Ресурсный потенциал национальной экономики. Прогнозирование природно-ресурсной базы и экологических процессов. Задачи прогнозирования научно-технического прогресса. Особенности прогнозирования НТП по стадиям научно-производственного цикла. Экономико-математическая модель анализа и прогнозирования научно-технического уровня производства. Демографический прогноз населения и прогноз трудовых ресурсов в системе макроэкономического прогнозирования. Демографический прогноз населения: его виды и специфика методов. Демографический прогноз и проекция населения. Зависимость уровня жизни от численности населения. «Экономический оптимум» населения. «Длина поколения». Виды демографических прогнозов. Методы и модели демографического прогнозирования. Прогноз трудовых ресурсов как составная часть демографических прогнозов. Этапы прогнозирования трудовых ресурсов. Модель прогноза численности населения. Метод передвижки возрастов.

Задачи прогнозирования и стратегические ограничения роста национальной экономики России. Показатели национального продукта. Методы исчисления динамики национального продукта: методы экстраполяции, дефляции, производственный метод, метод конечного использования и распределительный метод.

Тема 12. Прогнозирование социального развития.

Прогнозирование уровня жизни. Компоненты уровня жизни. Социальные индикаторы. Индекс человеческого развития. Показатели мониторинга Всероссийского центра уровня жизни. Моделирование и прогнозирование совокупных доходов и расходов населения. Баланс денежных доходов и расходов населения и его функции. Определение потребительского спроса на основе баланса денежных доходов и расходов населения. Модели прогнозирования потребительского спроса населения. Исходная информация для моделирования потребительского спроса. Простейшие модели потребительского спроса, модель Энгеля, модели поведения потребителя, многофакторные модели потребительского спроса.

Практические занятия и семинары.

Тема 2. Описательная статистика для номинальных, порядковых и количественных шкал.

1. Первичная обработка результатов прямых многократных измерений.
2. Построение гистограммы по результатам прямых многократных измерений.
3. Проверка нормальности закона распределения.
4. Объединение равноточных серий измерений.
5. Объединение серий неравноточных измерений.
6. Построение линейной эмпирической зависимости по опытным данным.
7. Оценка связи номинальных признаков.

Тема 3. Поиск связей между номинальными, порядковыми и количественными переменными.

1. Парный корреляционный анализ.
2. Множественный корреляционный анализ.
3. Частные коэффициенты корреляции.

Тема 4. Аппроксимация кривыми. Нелинейная и взвешенная регрессия.

1. Анализ линий тренда.
2. Парная линейная регрессия.
3. Нелинейная парная регрессия

Тема 5. Регрессионный анализ.

1. Множественная регрессия.
2. Анализ мультиколлинеарности и авторегрессии в модели множественной регрессии.
3. Линейные регрессионные модели переменной структуры, фиктивные переменные.
4. Выделение тенденции временного ряда: скользящая средняя; экспоненциальное сглаживание.
5. Аналитическое выравнивание временного ряда.

Тема 7. Логистическая регрессия.

1. Мультиномиальная логистические регрессия.
2. Порядковая регрессия.

Тема 8. Деревья решений.

Принятие решений в условиях риска с использованием метода Деревьев решений в MS Excel.

Тема 9. Кластерный и факторный анализ данных.

1. Изучение методов кластерного анализа в Statistica.
2. Изучение методов факторного анализа в Statistica.

Тема 10. Базовые методы анализа и прогнозирования экономических и социальных процессов.

1. Изучение методов анализа временных рядов.

Тема 11. Прогнозирование ресурсного потенциала национальной экономики. Прогнозирование динамики национального продукта.

1. Выравниванию статистических показателей.
2. Выполнение прогнозных расчетов с использованием различных методов.
3. Оценка межотраслевого баланса производства и распределения продукции государства.

Тема 12. Прогнозирование социального развития.

1. Прогнозирование, стратегическое планирование и программирование социальных и демографических процессов

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Содержание самостоятельной работы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы
Тема 1. Особенности подготовки данных для статистического анализа	2	Самостоятельное освоение теоретического материала по отдельным вопросам, чтение и проработка дополнительной литературы.
Тема 2. Описательная статистика для номинальных, порядковых и количественных шкал.	5	Самостоятельное освоение теоретического материала по отдельным вопросам, чтение и проработка дополнительной литературы. Подготовка к практическим работам
Тема 3. Поиск связей между номинальными, порядковыми и количественными переменными.	3	Самостоятельное освоение теоретического материала по отдельным вопросам, чтение и проработка дополнительной литературы. Подготовка к практическим работам
Тема 4. Аппроксимация кривыми. Нелинейная и взвешенная регрессия.	5	Подготовка к практическим работам, самостоятельное освоение теоретического материала по отдельным вопросам, чтение и проработка дополнительной литературы.
Тема 5. Регрессионный анализ.	5	Подготовка к практическим работам, самостоятельное освоение теоретического материала по отдельным вопросам, чтение и проработка дополнительной литературы.
Тема 6. Метод множественной дихотомии и категориальный метод.	2	Самостоятельное освоение теоретического материала по отдельным вопросам, чтение и проработка дополнительной литературы.
Тема 7. Логистическая регрессия.	4	Самостоятельное освоение теоретического материала по отдельным вопросам, чтение и проработка дополнительной литературы. Подготовка к практическим работам
Тема 8. Деревья решений.	3	Самостоятельное освоение теоретического материала по отдельным вопросам, чтение и проработка дополнительной литературы. Подготовка к практическим работам
Тема 9. Кластерный и факторный анализ данных.	3	Самостоятельное освоение теоретического материала по отдельным вопросам, чтение и проработка дополнительной литературы. Подготовка к практическим работам
Тема 10. Базовые методы анализа и прогнозирования экономических и социальных процессов.	5	Самостоятельное освоение теоретического материала по отдельным вопросам, чтение и проработка дополнительной литературы. Подготовка к практическим работам
Тема 11. Прогнозирование ресурсного потенциала национальной экономики. Прогнозирование динамики национального продукта.	4	Самостоятельное освоение теоретического материала по отдельным вопросам, чтение и проработка дополнительной литературы. Подготовка к практическим работам
Тема 12. Прогнозирование социального развития.	5	Самостоятельное освоение теоретического материала по отдельным вопросам, чтение и проработка дополнительной литературы. Подготовка к практическим работам

Основная часть самостоятельной работы должна включать самоподготовку студентов с использованием учебной литературы согласно списку литературы, приведенному в Рабочей программе по указанной дисциплине.

Студент должен самостоятельно освоить разделы, указанные в Рабочей программе для самостоятельной работы. Как правило, эти разделы включают в себя темы дисциплины, на которые в курсе читаемых лекций уделялось недостаточное внимание, либо эти разделы не включены в курс лекций, а должны осваиваться студентом самостоятельно. В разделы самостоятельной работы студентов также включаются наиболее сложные для понимания части дисциплины, требующие более детального и углубленного изучения и осмысления.

Студент должен найти в учебной литературе соответствующую тему, прочитать ее и попытаться изложить устно или письменно основные положения или идеи прочитанного раздела.

Далее студент должен составить сам письменно вопросы, отражающие основные положения разбираемой темы и устно (или письменно) ответить на них.

Во многих рекомендуемых учебных пособиях в конце каждого раздела имеются тесты или уже сформулированные вопросы, на которые студент должен самостоятельно ответить.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

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

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Код контролируемой компетенции и ее формулировка	Индикаторы достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Тема 1. Особенности подготовки данных для статистического анализа	ПК-1: Способен готовить аналитические материалы для экспертной оценки бизнес-процессов, вариантов архитектуры информационных систем и выработки стратегических решений в области ИКТ международного бизнеса.	ИПК-1.1: Самостоятельно анализировать, проектировать и проверять (верифицировать) архитектуры ИС. ИПК-1.2: Способен проводить бизнес-аналитику и вести деловые переговоры. ИПК-1.3: Способен анализировать, осваивать и проектировать программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций. ИПК-1.4: Понимает и анализирует системы классификации и коди-	Устный опрос, решение практических задач Текущий срез №1 (контрольная работа 1).
2.	Тема 2. Описательная статистика для номинальных, порядковых и количественных шкал.			
3.	Тема 3. Поиск связей между номинальными, порядковыми и количественными переменными.			
4.	Тема 4. Аппроксимация кривыми. Нелинейная и взвешенная регрессия.			Устный опрос, решение практических задач. Текущий срез №2 (контрольная работа 2).
5.	Тема 5. Регрессионный анализ.			
6.	Тема 6. Метод множественной дихотомии и категориальный метод.			
7.	Тема 7. Логистическая регрессия.			

			<p>рования информации.</p> <p>ИПК-1.5: Способен анализировать отраслевую нормативную техническую документацию и источники информации, необходимой для профессиональной деятельности.</p> <p>ИПК-1.6: Умеет анализировать современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности.</p> <p>ИПК-1.7: Знает основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM).</p> <p>ИПК-1.8: Способен эффективно использовать методики описания, инструменты и средства моделирования бизнес-процессов.</p>	
8.	Тема 8. Деревья решений.		ИПК-1.1: Самостоятельно анализировать, проектировать и проверять (верифицировать) архитектуры ИС.	Устный опрос, решение практических задач. Текущий срез №3 (контрольная работа 3).
9.	Тема 9. Кластерный и факторный анализ данных.		ИПК-1.2: Способен проводить бизнес-аналитику и вести деловые переговоры.	
10.	Тема 10. Базовые методы анализа и прогнозирования экономических и социальных процессов.		ИПК-1.3: Способен анализировать, осваивать и проектировать программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций.	
11.	Тема 11. Прогнозирование ресурсного потенциала национальной экономики. Прогнозирование динамики национального продукта.	ПК-1: Способен готовить аналитические материалы для экспертной оценки бизнес-процессов, вариантов архитектуры информационных систем и выработки стратегических решений в области ИКТ международного бизнеса.	ИПК-1.4: Понимает и анализирует системы классификации и кодирования информации.	
12.	Тема 12. Прогнозирование социального развития.	ПК-2: Способен проводить анализ инновационной деятельности предприятия в области информационных технологий и выполнять управленческие действия по результатам анализа.	ИПК-1.5: Способен анализировать отраслевую нормативную техническую документацию и источники информации, необходимой для профессиональной деятельности.	
			ИПК-1.6: Умеет анализировать современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности.	

		<p>бежный опыт в профессиональной деятельности.</p> <p>ИПК-1.7: Знает основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM).</p> <p>ИПК-1.8: Способен эффективно использовать методики описания, инструменты и средства моделирования бизнес-процессов.</p> <p>ИПК-2.1: Способен анализировать современные инновационные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений.</p> <p>ИПК-2.2: Способен самостоятельно анализировать финансовые и производственные показатели деятельности инновационной организации, используя современные средства ИКТ.</p> <p>ИПК-2.3. Знает основы организационной диагностики инновационных предприятий в области ИКТ.</p> <p>ИПК-2.4. Применяет технологии реинжиниринга бизнес-процессов организации.</p> <p>ИПК-2.5. Способен выявлять потребности в инновациях ИТ.</p> <p>ИПК-2.6. Способен презентовать и продвигать инновации ИТ заинтересованным лицам.</p> <p>ИПК-2.7. Осуществляет анализ и оценивание инновации ИТ.</p>	
--	--	--	--

2а) Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Устный опрос	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определённой учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.	Перечень вопросов для обсуждения
2.	Решение практических задач	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.	Практические ситуации по теме семинара
3.	Контрольная работа	Письменная работа, состоящая из нескольких вопросов.	Список вопросов для контрольной работы

2б) Описание шкал оценивания

Общий критерий оценки контрольной работы	A (90-100%)	Работа (письменный ответ) полностью отвечает целям/задачам обучения по данному курсу
	B (82-89%)	Работа (письменный ответ) в основном отвечает целям/задачам обучения по данному курсу
	C (75-81%)	Работа (письменный ответ) отвечает отдельным целям/задачам обучения по данному курсу, однако имеет серьезные недостатки в отношении остальных целей/задач
	D (67-74%)	Работа (письменный ответ) не отвечает большинству или всем целям/задачам обучения по данному курсу
	E (60-66%)	Работа (письменный ответ) совершенно не соответствует/противоречит целям данного курса; и/или не достигла их
Устный ответ	A (90-100%)	Самостоятельное и оригинальное осмысление материала; ясное и убедительное рассуждение; мощный и убедительный анализ
	B (82-89%)	Четкость логики и анализа, некоторая оригинальность в осмыслении материала, в целом работа хорошо аргументирована и убедительна
	C (75-81%)	Удовлетворительные построение и анализ при отсутствии оригинальности или критического осмысления материала
	D (67-74%)	Логика слабая, оригинальность отсутствует и/или материал недостаточно критически осмыслен
	E (60-66%)	Логика крайне слабая, отсутствует или неадекватна выбранной теме
Решение практических задач	A (90-100%)	Обучающийся решил задачу верно, без логических и арифметических ошибок, ответ обосновал и исчерпывающе аргументировал
	B (82-89%)	Обучающийся решил задачу, однако допустил некоторые арифметические ошибки, ответ обосновал

	C (75-81%)	Обучающийся решил задачу, однако допустил некоторые логические и арифметические ошибки, ответ недостаточно обоснован
	D (67-74%)	Обучающийся решил задачу неверно, допустил серьезные логические и арифметические ошибки, ответ попытался обосновать
	E (60-66%)	Обучающийся задачу не решил
Работа на занятиях	A (90-100%)	На занятиях оцениваются индивидуальные устные ответы на вопросы у доски или с места и письменные опросы. Точные, логичные ответы, быстрое и безошибочное выполнение заданий. Активен.
	B (82-89%)	Хорошо формулирует свои мысли, достаточно быстро и правильно выполняет текущие задания. Активен.
	C (75-81%)	То же, что и предыдущем пункте, только не столь безошибочно и не так быстро. Недостаточно инициативен.
	D (67-74%)	В ответах на вопросы допускает ошибки. Задания выполняет с ошибками. На занятиях неактивен.
	E (60-67%)	В ответах на вопросы допускает грубые ошибки. Невнятно излагает свои мысли. Пассивен на занятиях.
Общие умения	A (90-100%)	В ответах на вопросы допускает грубые ошибки либо отказывается от ответа. Пассивен на занятиях либо пропускает их.
	B (82-89%)	Проявлено владение достаточно широким спектром соответствующих умений
	C (75-81%)	Проявлено владение удовлетворительным спектром соответствующих умений
	D (67-74%)	Использованы отдельные общие умения, они применяются слабо или неадекватно
	E (60-67%)	Работа показывает недостаточную компетентность в области общих умений, крайне слабая работа на занятиях

3) Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков в ходе проведения промежуточной аттестации

Типовые теоретические вопросы для самоконтроля

1. Шкалы измерения.
2. Переменные и наблюдения, значение переменной в конкретном наблюдении.
3. Модификация и отбор данных: условный отбор данных и случайная выборка, сортировка и группировка данных, перекодирование переменных, вычисление новых переменных.
4. Поиск ошибок и логических противоречий в данных.
5. Процедура расчета частотных таблиц. Элементы частотных таблиц и их интерпретация.
6. Графическая интерпретация частотных таблиц и таблиц сопряженности.
7. Получение статистических характеристик распределения вероятностей

значений переменных, измеренных в интервальной шкале.

8. Проверка распределения на нормальность, однородность дисперсии в группах. Нормализующие преобразования. Стандартизация значений.

9. Графический анализ данных: построение гистограмм, ящичковых диаграмм -BoxPlot, диаграмм Stem & Leaf -"ствол-листья" графика Q-Q Normal Probability Plot - "нормальная вероятностная бумага", графика с удаленным трендом Detrended Normal Plot).

10. Проверка статистических гипотез. Статистическая значимость.

11. Критерий Хи-квадрат и ограничения на его использование.

12. Построение и анализ диаграмм рассеяния.

13. Коэффициенты корреляции Пирсона.

14. Ранговые коэффициенты корреляции. Частные корреляции. Значимость связи.

Текущий контроль знаний по дисциплине

«Прогностическая аналитика»

Текущий срез №1

Вопросы для подготовки к контрольным срезам:

1. Шкалы измерения.

2. Переменные и наблюдения, значение переменной в конкретном наблюдении.

3. Модификация и отбор данных: условный отбор данных и случайная выборка, сортировка и группировка данных, перекодирование переменных, вычисление новых переменных.

4. Поиск ошибок и логических противоречий в данных.

5. Процедура расчета частотных таблиц. Элементы частотных таблиц и их интерпретация.

6. Графическая интерпретация частотных таблиц и таблиц сопряженности.

7. Получение статистических характеристик распределения вероятностей значений переменных, измеренных в интервальной шкале.

8. Проверка распределения на нормальность, однородность дисперсии в группах. Нормализующие преобразования. Стандартизация значений.

9. Графический анализ данных: построение гистограмм, ящичковых диаграмм - BoxPlot, диаграмм Stem & Leaf -"ствол-листья" графика Q-Q Normal Probability Plot - "нормальная вероятностная бумага", графика с удаленным трендом Detrended Normal Plot).

10. Проверка статистических гипотез. Статистическая значимость.

11. Критерий Хи-квадрат и ограничения на его использование.

12. Построение и анализ диаграмм рассеяния.

13. Коэффициенты корреляции Пирсона.

14. Ранговые коэффициенты корреляции. Частные корреляции. Значимость связи.

15. Аппроксимация зависимостей с помощью кривых.

16. Выбор зависимой и независимой переменной и формы их зависимости

при аппроксимации зависимостей.

17. Процедура получения параметров, доверительных интервалов при аппроксимации зависимостей.

18. Модель парной линейной регрессии. Оценка качества модели, Интерпретация коэффициентов. Доверительные интервалы коэффициентов и прогноза.

19. Множественная регрессия, проблема мультиколлинеарности, выбросы. Введение качественных переменных в регрессию.

20. Проверка выполнения условий Гаусса-Маркова регрессии.

21. Особенности кодирования и анализа вопросов с множественными ответами.

22. Метод множественной дихотомии и категориальный метод.

23. Частотные таблицы для дихотомических и категориальных наборов, Custom Tables.

24. Таблицы сопряженности с дихотомическими и категориальными наборами.

25. Сравнение дихотомного и категориального методов.

26. Модель логистической регрессии.

27. Мультиномиальная логистическая регрессия. Порядковая регрессия.

28. Основные термины и понятия метода анализа данных «Деревья решений».

29. Методы построения дерева решений. Анализ с помощью дерева решений.

30. Анализ с помощью CHAID. Метод Quest. Регрессионные деревья.

31. Иерархические и неиерархические методы кластерного анализа.

32. Кластеризация при помощи метода Варда. Метод k-средних.

33. Факторный анализ. Принципы факторного анализа.

34. Методы экстраполяции, экономических группировок, бюджетный метод, балансовые и индексные методы. Динамический (временной) ряд.

35. Уровни моментного и интервального ряда.

36. Аддитивная, мультипликативная и смешанная модели. Базисные, цепные и средние показатели.

37. Сглаживание динамических рядов посредством скользящей средней.

38. Проблема «старения» экономических показателей.

39. Адаптивные методы прогнозирования. Прогностическая экстраполяция.

40. Инвариантный анализ. Формальная и прогнозная экстраполяция.

41. Статическая и динамическая модели межотраслевого баланса.

42. Прогнозирование природно-ресурсной базы и экологических процессов.

43. Задачи прогнозирования научно-технического прогресса. Особенности прогнозирования НТП по стадиям научно-производственного цикла. Экономико-математическая модель анализа и прогнозирования научно-технического уровня производства.

44. Методы и модели демографического прогнозирования.

45. Прогноз трудовых ресурсов. Этапы прогнозирования трудовых ресурсов.

46. Модель прогноза численности населения. Метод передвижки возрастов.

47. Методы исчисления динамики национального продукта: методы экстраполяции, дефляции, производственный метод, метод конечного использования и распределительный метод.

48. Прогнозирование уровня жизни. Компоненты уровня жизни. Социальные индикаторы. Индекс человеческого развития.

49. Моделирование и прогнозирование совокупных доходов и расходов населения. Баланс денежных доходов и расходов населения и его функции. Определение потребительского спроса на основе баланса денежных доходов и расходов населения.

50. Модели прогнозирования потребительского спроса населения.

Контрольная работа 1. Темы: «Особенности подготовки данных для статистического анализа», «Описательная статистика для номинальных, порядковых и количественных шкал», «Поиск связей между номинальными, порядковыми и количественными переменными».

Задание 1. Определить:

1. Плановую выручку (руб.).
2. Максимальный выпуск каждого типа продукции с учетом ограничения месячного фонда времени (шт.).
3. Выручку с учетом максимального объема выпуска продукции.
4. Сколько рублей за минуту относительно указанного распределения времени предприятие зарабатывает, используя 4 типа оборудования.
5. Выручку относительно планового объема выпуска при условии сдачи оборудования в аренду при наличии свободного фонда времени.
6. Насколько штук изменится программа выпуска, если предприятие возьмет в аренду по 10 000 минут по каждому типу оборудования по указанной цене. Насколько рублей при этом изменится выручка относительно максимального объема производства.

Тип оборудования	Время, затраченное на производство на единицу продукции (мин), по видам продукции				Фонд времени работы оборудования за месяц (мин)	Предлагаемая цена аренды (руб./мин)
	А	Б	В	Г		
Станок МТ41	4	5	6	8	388000	300
Станок МТ42	9	5	6	2	371000	250
Станок МТ43	2	3	4	5	238500	140
Станок МТ44	2	1	4	7	231500	200
Стоимость единицы продукции (руб.)	8650	6225	9600	10225		
Плановый выпуск продукции (шт.)	14000	10000	12400	9650		

Место для ответов:

1. Плановая выручка _____ рублей

2. Объем выпуска

A= _____ шт.

Б= _____ шт.

В= _____ шт.

Г= _____ шт.

3. Максимальная выручка _____ рублей

4.

Тип 1= _____ руб./мин

Тип 2= _____ руб./мин

Тип 3= _____ руб./мин

Тип 4= _____ руб./мин

5. Суммарная выручка при плановом объеме выпуска и сдачи имеющегося фонда времени в аренду _____ руб.

6. Программа выпуска уменьшится на _____ шт. увеличится на _____ шт.

Выручка относительно новых объемов времени составит _____ рублей.

Задание 2. Используя редактор электронных таблиц MS Excel построить диаграммы, показывающие зависимость объемов промышленного производства от времени, проанализировать полученные результаты.

Примечание, в таблице выделить первые пять столбцов, вызвать “мастер диаграмм”, определить место для диаграммы, выбрать тип диаграммы и выполнить последовательно все необходимые шаги, указав необходимые заголовки.

Объем промышленного производства по г. Ташкенту в действующих ценах, млрд. руб.

Месяцы	1995 г.	1996 г.	1997 г.	1998 г.	1999 г.
Январь	31	186,8	557	1022	1068
Февраль	41,6	247,5	655	1118	141
Март	54,4	267,2	701	1181	1133
Апрель	62,2	274,8	755	1309	1037
Май	72,9	226,8	713	1072	945
Июнь	74,7	267,1	803	1139	1019
Июль	74,1	254,4	828	1116	1109
Август	103,6	303,7	917	983,3	1035
Сентябрь	138,2	343,5	965	1027	968
Октябрь	173,6	447,7	1103	1244	1156
Ноябрь	193,4	478,5	1026	1140	1232
Декабрь	233,2	572,7	1200	1452	1533

Используя предложенную информацию провести следующий анализ.

С помощью MS Excel рассчитать коэффициенты корреляции (используя

встроенные функции см. раздел «статистические функции») показывающие тесноту связи между двумя показателями y и x (которые определены массивами см. табл.):

- между объемами промышленного производства в 1995 г. (2-й столбец таблицы) и временем (последний столбец таблицы);
- между объемами промышленного производства в 1996 г. (3-й столбец таблицы) и временем;
- между объемами промышленного производства в 1997 г. (4-й столбец таблицы) и временем;
- между объемами промышленного производства в 1998 г. (5-й столбец таблицы) и временем;
- между объемами промышленного производства в 1995 г. (2-й столбец таблицы) и объемами промышленного производства в 1996 г. (3-й столбец таблицы);
- между объемами промышленного производства в 1997 г. (3-й столбец таблицы) и объемами промышленного производства в 1998 г. (4-й столбец таблицы);

Проанализировать полученные результаты, указав характер взаимосвязи и сделать выводы о зависимости показателей производства.

Оценка по выполнению контрольной работы производится в соответствии с таблицей.

Оценка	Оценка/ Процент	Описание критериев оценки
Отлично	A (90-100%)	Правильно построена структура расчетов. Расчетная программа функционирует без ошибок. Получены полные ответы на теоретические вопросы.
Хорошо	B (82-89%)	Возникшие ошибки при работе программы устранены в ходе защиты контрольной работы. Получены полные ответы на теоретические вопросы.
	C (75-81%)	Возникшие ошибки при работе программы устранены в ходе защиты контрольной работы. Получены ответы на 75% теоретических вопросов
Удовлетворительно	D (67-74%)	Компоновка программы правильная, средства тестирования выдают правильные ответы по заданию на контрольную работу, но вывод результата не осуществлен. Получены ответы на 70% теоретических вопросов.
	E (60-67%)	Компоновка программы правильная, средства тестирования выдают правильные ответы по заданию на контрольную работу, но вывод результата не осуществлен. Не получены ответы на все теоретические вопросы.

Текущий срез №2

Вопросы для подготовки к контрольному срезу:

1. Аппроксимация зависимостей с помощью кривых.
2. Выбор зависимой и независимой переменной и формы их зависимости при аппроксимации зависимостей.

4. Процедура получения параметров, доверительных интервалов при аппроксимации зависимостей.

5. Модель парной линейной регрессии. Оценка качества модели, Интерпретация коэффициентов. Доверительные интервалы коэффициентов и прогноза.

6. Множественная регрессия, проблема мультиколлинеарности, выбросы. Введение качественных переменных в регрессию.

7. Проверка выполнения условий Гаусса-Маркова регрессии.

8. Особенности кодирования и анализа вопросов с множественными ответами.

9. Метод множественной дихотомии и категориальный метод.

10. Частотные таблицы для дихотомических и категориальных наборов, Custom Tables.

11. Таблицы сопряженности с дихотомическими и категориальными наборами.

12. Сравнение дихотомного и категориального методов.

13. Модель логистической регрессии.

14. Мультиномиальная логистические регрессия. Порядковая регрессия.

Контрольная работа 2. Темы: «Аппроксимация кривыми. Нелинейная и взвешенная регрессия», «Регрессионный анализ», «Метод множественной дихотомии и категориальный метод», «Логистическая регрессия».

Задание 1. Проведите линейный регрессионный анализ регионов Российской Федерации в EXCEL для следующих показателей, взятых с сайта Федеральной службы государственной статистики [4]: Y – ВРП на душу населения регионов Российской Федерации; X_1 – выпуск бакалавров, специалистов, магистров; X_2 – выпуск инновационных товаров, работ, услуг; X_3 – сальдированный финансовый результат (прибыль минус убыток) деятельности организаций; X_4 – инвестиции в основной капитал на душу населения.

Оценка по выполнению контрольной работы производится в соответствии с таблицей.

Оценка	Оценка/ Процент	Описание критериев оценки
Отлично	A (90-100%)	Правильно построена структура расчетов. Расчетная программа функционирует без ошибок. Получены полные ответы на теоретические вопросы.
Хорошо	B (82-89%)	Возникшие ошибки при работе программы устранены в ходе защиты контрольной работы. Получены полные ответы на теоретические вопросы.
	C (75-81%)	Возникшие ошибки при работе программы устранены в ходе защиты контрольной работы. Получены ответы на 75% теоретических вопросов
Удовлетворительно	D (67-74%)	Компоновка программы правильная, средства тестирования выдают правильные ответы по заданию на контрольную работу, но вывод результата не осуществлен. Получены ответы на 70% теоретических вопросов.

	Е (60-67%)	Компоновка программы правильная, средства тестирования выдают правильные ответы по заданию на контрольную работу, но вывод результата не осуществлен. Не получены ответы на все теоретические вопросы.
--	------------	---

Текущий срез №3

Вопросы для подготовки к контрольному срезу:

1. Основные термины и понятия метода анализа данных «Деревья решений».
2. Методы построения дерева решений. Анализ с помощью дерева решений.
3. Анализ с помощью CHAID. Метод Quest. Регрессионные деревья.
4. Иерархические и неиерархические методы кластерного анализа.
5. Кластеризация при помощи метода Варда. Метод k-средних.
6. Факторный анализ. Принципы факторного анализа.
7. Методы экстраполяции, экономических группировок, бюджетный метод, балансовые и индексные методы. Динамический (временной) ряд.
8. Уровни моментного и интервального ряда.
9. Аддитивная, мультипликативная и смешанная модели. Базисные, цепные и средние показатели.
10. Сглаживание динамических рядов посредством скользящей средней.
11. Проблема «старения» экономических показателей.
12. Адаптивные методы прогнозирования. Прогностическая экстраполяция.
13. Инвариантный анализ. Формальная и прогнозная экстраполяция.
14. Статическая и динамическая модели межотраслевого баланса.
15. Прогнозирование природно-ресурсной базы и экологических процессов.
16. Задачи прогнозирования научно-технического прогресса. Особенности прогнозирования НТП по стадиям научно-производственного цикла. Экономико-математическая модель анализа и прогнозирования научно-технического уровня производства.
17. Методы и модели демографического прогнозирования.
18. Прогноз трудовых ресурсов. Этапы прогнозирования трудовых ресурсов.
19. Модель прогноза численности населения. Метод передвижки возрастов.
20. Методы исчисления динамики национального продукта: методы экстраполяции, дефляции, производственный метод, метод конечного использования и распределительный метод.
21. Прогнозирование уровня жизни. Компоненты уровня жизни. Социальные индикаторы. Индекс человеческого развития.
22. Моделирование и прогнозирование совокупных доходов и расходов населения. Баланс денежных доходов и расходов населения и его функции. Определение потребительского спроса на основе баланса денежных доходов и

расходов населения.

23. Модели прогнозирования потребительского спроса населения.

Контрольная работа 3. Темы: «Деревья решений», «Кластерный и факторный анализ данных», «Базовые методы анализа и прогнозирования экономических и социальных процессов», «Прогнозирование ресурсного потенциала национальной экономики. Прогнозирование динамики национального продукта», «Прогнозирование социального развития».

Задание 1. Приведите показатели, характеризующие динамику курсов рубля по отношению к иностранным валютам за последние 10 лет. Назовите причины резких изменений валютных курсов в отдельные периоды времени. Как можно охарактеризовать применяемую в современной России систему валютных курсов?

Задание 2. Какова, на Ваш взгляд, степень международной мобильности капитала в России? Назовите и охарактеризуйте официальные документы, регулирующие эту область экономической деятельности. Приведите иллюстрирующую статистическую информацию.

Задание 3. Приведите статистические показатели, характеризующие динамику реальных ВВП, ВНД, ЧВП и ЧНД в России, начиная с 1995 г. по настоящее время. Оцените динамику каждого из этих показателей и проведите их сравнительный анализ. Предложите систему валютных курсов и уровень международной мобильности капитала в РФ, которые бы способствовали экономическому росту. В качестве доказательной базы используйте модель IS-LM-BP.

Задание 4. Охарактеризуйте бюджетную политику в современной России, используя показатели консолидированного бюджета (включая структуру бюджетных доходов и расходов). На основе модели IS-LMBP оцените краткосрочные и долговременные последствия проведения такой политики в условиях плавающего и фиксируемого валютного курса, а также при разной степени международной мобильности капитала. Соответствуют ли эти последствия поставленной цели? По Вашему мнению, какая система валютного курса и степень международной мобильности капитала являются наиболее предпочтительными в сложившейся макроэкономической ситуации?

Задание 5. Какая кредитно-денежная политика проводится в России в последнее время? Охарактеризуйте ее инструменты на основе динамики соответствующих количественных показателей. Оцените краткосрочные и долговременные последствия данной политики на основе модели IS-LM-BP, если в стране применяется плавающий или фиксируемый валютный курс, а также при разной степени международной мобильности капитала. Отвечают ли эти последствия поставленной цели кредитно-денежной политики? Какая система валютного курса и степень международной мобильности капитала наиболее эффективны в данном случае?

Задание 6. В России снижаются темпы инфляции. Приведите динамику этих показателей по дефлятору ВВП и индексу потребительских цен. На основе модели IS-LM-BP оцените эффективность проводимой в стране бюджетной и кредитно-денежной политики.

Оценка по выполнению контрольной работы производится в соответствии с таблицей.

Оценка	Оценка/ Процент	Описание критериев оценки
Отлично	A (90-100%)	Правильно построена структура расчетов. Расчетная программа функционирует без ошибок. Получены полные ответы на теоретические вопросы.
Хорошо	B (82-89%)	Возникшие ошибки при работе программы устранены в ходе защиты контрольной работы. Получены полные ответы на теоретические вопросы.
	C (75-81%)	Возникшие ошибки при работе программы устранены в ходе защиты контрольной работы. Получены ответы на 75% теоретических вопросов
Удовлетворительно	D (67-74%)	Компоновка программы правильная, средства тестирования выдают правильные ответы по заданию на контрольную работу, но вывод результата не осуществлен. Получены ответы на 70% теоретических вопросов.
	E (60-67%)	Компоновка программы правильная, средства тестирования выдают правильные ответы по заданию на контрольную работу, но вывод результата не осуществлен. Не получены ответы на все теоретические вопросы.

Контрольные вопросы для подготовки к экзамену:

1. Шкалы измерения.
2. Переменные и наблюдения, значение переменной в конкретном наблюдении.
3. Модификация и отбор данных: условный отбор данных и случайная выборка, сортировка и группировка данных, перекодирование переменных, вычисление новых переменных.
4. Поиск ошибок и логических противоречий в данных.
5. Процедура расчета частотных таблиц. Элементы частотных таблиц и их интерпретация.
6. Графическая интерпретация частотных таблиц и таблиц сопряженности.
7. Получение статистических характеристик распределения вероятностей значений переменных, измеренных в интервальной шкале.
8. Проверка распределения на нормальность, однородность дисперсии в группах. Нормализующие преобразования. Стандартизация значений.
9. Графический анализ данных: построение гистограмм, ящичковых диаграмм - BoxPlot, диаграмм Stem & Leaf - "ствол-листья" графика Q-Q Normal Probability Plot - "нормальная вероятностная бумага", графика с удаленным трендом Detrended Normal Plot).
10. Проверка статистических гипотез. Статистическая значимость.
11. Критерий Хи-квадрат и ограничения на его использование.
12. Построение и анализ диаграмм рассеяния.
13. Коэффициенты корреляции Пирсона.

14. Ранговые коэффициенты корреляции. Частные корреляции. Значимость связи.
15. Аппроксимация зависимостей с помощью кривых.
16. Выбор зависимой и независимой переменной и формы их зависимости при аппроксимации зависимостей.
17. Процедура получения параметров, доверительных интервалов при аппроксимации зависимостей.
18. Модель парной линейной регрессии. Оценка качества модели, Интерпретация коэффициентов. Доверительные интервалы коэффициентов и прогноза.
19. Множественная регрессия, проблема мультиколлинеарности, выбросы. Введение качественных переменных в регрессию.
20. Проверка выполнения условий Гаусса-Маркова регрессии.
21. Особенности кодирования и анализа вопросов с множественными ответами.
22. Метод множественной дихотомии и категориальный метод.
23. Частотные таблицы для дихотомических и категориальных наборов, Custom Tables.
24. Таблицы сопряженности с дихотомическими и категориальными наборами.
25. Сравнение дихотомного и категориального методов.
26. Модель логистической регрессии.
27. Мультиномиальная логистическая регрессия. Порядковая регрессия.
28. Основные термины и понятия метода анализа данных «Дерева решений».
29. Методы построения дерева решений. Анализ с помощью дерева решений.
30. Анализ с помощью CHAID. Метод Quest. Регрессионные деревья.
31. Иерархические и неиерархические методы кластерного анализа.
32. Кластеризация при помощи метода Варда. Метод k-средних.
33. Факторный анализ. Принципы факторного анализа.
34. Методы экстраполяции, экономических группировок, бюджетный метод, балансовые и индексные методы. Динамический (временной) ряд.
35. Уровни моментного и интервального ряда.
36. Аддитивная, мультипликативная и смешанная модели. Базисные, цепные и средние показатели.
37. Сглаживание динамических рядов посредством скользящей средней.
38. Проблема «старения» экономических показателей.
39. Адаптивные методы прогнозирования. Прогностическая экстраполяция.
40. Инвариантный анализ. Формальная и прогнозная экстраполяция.
41. Статическая и динамическая модели межотраслевого баланса.
42. Прогнозирование природно-ресурсной базы и экологических процессов.
43. Задачи прогнозирования научно-технического прогресса. Особенно-

сти прогнозирования НТП по стадиям научно-производственного цикла. Экономико-математическая модель анализа и прогнозирования научно-технического уровня производства.

44. Методы и модели демографического прогнозирования.

45. Прогноз трудовых ресурсов. Этапы прогнозирования трудовых ресурсов.

46. Модель прогноза численности населения. Метод передвижки возрастов.

47. Методы исчисления динамики национального продукта: методы экстраполяции, дефляции, производственный метод, метод конечного использования и распределительный метод.

48. Прогнозирование уровня жизни. Компоненты уровня жизни. Социальные индикаторы. Индекс человеческого развития.

49. Моделирование и прогнозирование совокупных доходов и расходов населения. Баланс денежных доходов и расходов населения и его функции. Определение потребительского спроса на основе баланса денежных доходов и расходов населения.

50. Модели прогнозирования потребительского спроса населения.

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

Максимальная оценка 100%, в том числе:

- ответ на вопрос № 1 – от 0% до 50%;

- ответ на вопрос № 2 – от 0% до 50%.

в) шкала соответствия оценок

Оценка по пятибалльной шкале	Рейтинговая оценка, %	Европейская оценка
«Отлично» (5)	90-100 %	A
«Хорошо» (4)	82-89 %	B
	75-81 %	C
«Удовлетворительно» (3)	67-74 %	D
	60-66 %	E
«Неудовлетворительно» (2)	Менее 60 %	F

4) Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Виды работы	Индикаторы компетенций, проверяемые в процессе выполнения данного вида работы	Доля вида работы в итоговой оценке
Контрольная работа №1 – промежуточная аттестация № 1	Тема 1-7. Самостоятельное изучение отдельных разделов курса, повторение лекционного материала и материала учебников, подготовка к семинару и дискуссии (ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ИПК-1.4, ИПК-1.5, ИПК-1.6, ИПК-1.7, ИПК-1.8).	от 0% до 25%
Контрольная работа №2 – промежуточная аттестация № 2		от 0% до 25%

Контрольная работа №3 – промежуточная аттестация № 3	Темы 8-12. Самостоятельное изучение отдельных разделов курса, повторение лекционного материала и материала учебников, подготовка к семинару и дискуссии (ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ИПК-1.4, ИПК-1.5, ИПК-1.6, ИПК-1.7, ИПК-1.8, ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3, ИПК-2.4, ИПК-2.5, ИПК-2.6, ИПК-2.7).	от 0% до 25%
Работа на семинарах	Ответы на вопросы преподавателя по теме семинара, выполнение домашних заданий, основанных на лекционном материале.	от 0% до 25%
Итог (Экзамен)	Итоговым результатом по курсу считается оценка, полученная студентом на экзамене. Ответ студента оценивается в % с учетом шкалы соответствия рейтинговых оценок пятибалльным и европейским оценкам.	от 0% до 100%
Экзамен	Ответы по экзаменационным билетам.	от 0% до 100%

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

а) Основная литература:

1. Казакова, Н. А. Современный стратегический анализ: учебник и практикум для магистратуры / Н. А. Казакова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 469 с. — (Магистр). — ISBN 978-5-534-11138-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/444534>

2. Современный стратегический анализ: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Н. С. Отварухина, В. Р. Веснин. — М.: Юрайт, 2019. — 427 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/432857>.

3. Международная статистика: учебник для бакалавриата и магистратуры / Б.И. Башкатов [и др.]; под редакцией Б. И. Башкатова, А. Е. Суринова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — 593 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/442574>.

4. Теоретический анализ экономических систем: учебник для бакалавриата и магистратуры / Н.В. Спиридонова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — 254 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/444616>.

5. Статистическая обработка данных, планирование эксперимента и случайные процессы: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В.Ш. Берикашвили, С. П. Оськин. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — 164 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/427449>.

б) Дополнительная литература:

1. Финансовая математика: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Ю.Ф. Касимов. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2019. – 459 с. – (Бакалавр и магистр. Академический курс). – ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://biblio-online.ru/bcode/444143>.

2. Методы оптимизации: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В.В. Токарев. – М.: Юрайт, 2019. – 440 с. – (Бакалавр и магистр. Академический курс). – ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438843>.

3. Конъюнктура мировых товарных рынков: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Г.В. Кузнецова. – М.: Юрайт, 2019. – 165 с. – (Бакалавр и магистр. Академический курс). – ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://biblio-online.ru/bcode/427573>.

4. Бизнес-планирование: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. А. Сергеев. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2019. – 475 с. – (Бакалавр и магистр. Академический курс). – ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434599>.

5. Аудит внешнеэкономической деятельности: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Т.М. Рогуленко [и др.]; под общей редакцией Т.М. Рогуленко, С. В. Пономаревой, А. В. Бодяко. – М.: Юрайт, 2019. – 117 с. – (Бакалавр и магистр. Модуль). – ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://biblio-online.ru/bcode/436542>.

в) Интернет-ресурс, базы данных:

1. Система федеральных образовательных порталов. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. <http://www.ict.edu.ru/lib/>.

2. Интернет университет информационных технологий. <http://www.intuit.ru/>.

3. Система федеральных образовательных порталов. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. <http://www.ict.edu.ru/lib/>.

4. Российская национальная библиотека (РНБ). www.hbl-russia.ru.

5. Российская государственная библиотека (РГБ). <http://www.rsl.ru>.

6. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>.

7. ЭБС «Znanium.com» <http://znanium.com>.

8. ЭБС «Юрайт» <https://biblio-online.ru>.

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

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (<i>перечисление понятий</i>) и др.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (<i>указать текст из источника и др.</i>). Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Контрольная работа / индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1) операционная система Windows;
- 2) пакет Microsoft Office;
- 3) антивирус Nod32;
- 4) справочная правовая система КонсультантПлюс
- 5) антивирус Nod32; архиватор 7z., Ramus Educational, Aris Express, Bizagi Process Modeller

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Технические средства обучения:

Мультимедиа-проектор-1шт.

LCD экран для демонстрации презентаций – 1 шт

Монитор преподавателя- 1 шт.

Системный блок-1шт.

Комплект аудио колонок для воспроизведения аудио файла-1шт.

Специализированная мебель:

Доска-1шт

Стол преподавателя-1шт.

Стол студенческий одноместный-25 шт.

Стулья студенческие -25 шт.

Компьютеры марки Avtech – 25 шт.

11. Иные сведения и материалы

12. Лист регистрации внесенных изменений