

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1149514	Инструменты и методы прикладных научных исследований

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Искусственный интеллект в управлении капиталом 2. Цифровые технологии в бизнесе	Код ОП 1. 38.04.05/33.02 2. 38.04.05/33.03
Направление подготовки 1. Бизнес-информатика	Код направления и уровня подготовки 1. 38.04.05

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Лаптев Вячеслав Михайлович	доктор физико-математических наук, без ученого звания	Заведующий кафедрой	анализа систем и принятия решений
2	Лапшина Светлана Николаевна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	анализа систем и принятия решений
3	Тарасьев Александр Александрович	кандидат экономических наук, без ученого звания	Старший преподаватель	анализа систем и принятия решений

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Инструменты и методы прикладных научных исследований

1.1. Аннотация содержания модуля

Целью модуля Инструменты и методы прикладных научных исследований является получение базовых знаний и навыков проведения прикладных исследований с использованием статистических методов, методов теории вероятности, линейного программирования, теории игр. Проводится подробный обзор современных технологий интеллектуального анализа данных, методов работы с большими данными, технологий нейронных сетей. Одной из задач модуля является выравнивание уровня подготовки в сфере использования перечисленных методов исследований у студентов с различным базовым образованием. Информационные технологии прикладных экономических исследований Целью дисциплины является получение навыков использования информационных технологий в прикладных экономических исследованиях. В теоретической части (лекции) рассмотрены сущность экономических исследований, роль и место в этих исследованиях информационных технологий. Рассматриваются основы теории вероятности и методы статистического анализа экономических данных, основы линейного программирования и теории игр. Студенты получают навыки работы с таблицами Excel, пакетами прикладных программ, языком Python при проведении исследований. Методы интеллектуального анализа больших экономических данных. Целью дисциплины является изучение современных алгоритмов и технологий анализа больших объемов данных (BigData). В теоретической части рассматриваются парадигма “MapReduce”, методы поиска похожих объектов, методы анализа ссылок в социальных сетях и ряд специальных алгоритмов, нацеленных на анализ именно больших объемов данных, такие, например, как метод понижения размерности. Наряду с этим изучаются классические алгоритмы интеллектуального анализа данных (DataMining): решения задач кластеризации, классификации, регрессии и факторного анализа, поиска ассоциаций и аномалий на больших объемах данных.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Методы интеллектуального анализа больших экономических данных	3
2	Информационные технологии прикладных экономических исследований	3
ИТОГО по модулю:		6

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	1. Основы бизнеса и предпринимательства 2. Управление жизненным циклом информационных систем 3. Технологии больших данных в бизнесе

	<p>4. Практика</p> <p>5. Практика</p> <p>6. Интеллектуальный анализ данных в управлении бизнесом</p>
--	--

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Информационные технологии прикладных экономических исследований	УК-7 - Способен обрабатывать, анализировать, передавать данные и информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач с учетом требований информационной безопасности	<p>З-1 - Сделать обзор угроз информационной безопасности, основных принципов организации безопасной работы в информационных системах и в сети интернет</p> <p>З-2 - Описать способы и средства защиты персональных данных и данных в организации в соответствии с действующим законодательством</p> <p>З-3 - Сделать обзор современных цифровых средств и технологий, используемых для обработки, анализа и передачи данных при решении поставленных задач</p> <p>У-1 - Определять основные угрозы безопасности при использовании информационных технологий и выбирать оптимальные способы и средства защиты персональных данных и данных организации от мошенников и вредоносного ПО</p> <p>У-2 - Выбирать современные цифровые средства и технологии для обработки, анализа и передачи данных с учетом поставленных задач</p> <p>П-1 - Обосновать выбор технических и программных средств защиты персональных данных и данных организации при работе с информационными системами на основе</p>

		<p>анализа потенциальных и реальных угроз безопасности информации</p> <p>П-2 - Решать поставленные задачи, используя эффективные цифровые средства и средства информационной безопасности</p>
	<p>ОПК-3 - Способен планировать и проводить фундаментальные или прикладные исследования, в том числе в междисциплинарных областях, самостоятельно формулировать научные гипотезы, проверять их достоверность и представлять результаты исследований в виде аналитических отчетов, научных статей, докладов и тезисов на конференциях, научных симпозиумах, семинарах, круглых столах</p>	<p>З-1 - Сделать обзор методов и принципов проведения фундаментальных и прикладных исследований, в том числе междисциплинарного характера</p> <p>З-2 - Различать принципы формулирования научных гипотез, проверки их достоверности</p> <p>З-3 - Перечислить нормативные документы, содержащие требования к составлению и оформлению аналитических отчетов, научных статей, докладов и тезисов</p> <p>У-1 - Самостоятельно определять этапы проведения фундаментального и прикладного исследования, в том числе междисциплинарного характера</p> <p>У-2 - Формулировать результаты исследований для подготовки аналитических докладов, научных статей, докладов и тезисов на конференциях, научных симпозиумах, семинарах, круглых столах</p> <p>У-3 - Оценивать аналитические отчеты, научные статьи, доклады и тезисы на соответствие требованиям к их составлению и оформлению</p> <p>П-1 - Вырабатывать стратегии проведения фундаментального или прикладного исследования, в том числе междисциплинарного характера, включая стратегии командной работы и стратегии представления результатов исследования</p> <p>П-2 - Оформить аналитический отчет, доклад по фундаментальному или прикладному исследованию в соответствии с нормативными требованиями</p> <p>Д-1 - Проявлять аналитические умения, организаторские умения, умение работать в команде</p>

<p>ОПК-4 - Способен обобщать и критически оценивать научные исследования в профессиональной сфере и смежных областях</p>	<p>З-1 - Объяснять принципы критического чтения научной литературы в профессиональной и смежных областях</p> <p>З-2 - Объяснять принципы критического анализа и оценивания научных исследований, их актуальности, научной новизны, теоретической и практической значимости, обоснованности научных результатов</p> <p>У-1 - Самостоятельно определять и формулировать новизну научного исследования, его теоретическую и практическую значимость, обоснованность</p> <p>У-2 - Проводить сравнительный анализ научных исследований в профессиональной сфере и смежных областях</p> <p>П-1 - Готовить литературный обзор научных исследований, актуальных для своей профессиональной области</p> <p>Д-1 - Демонстрировать внимательность, аналитические умения, способность к критическому мышлению</p>
<p>ОПК-5 - Способен к разработке, внедрению, контролю, оценке и корректировке методов и приемов осуществления профессиональной деятельности</p>	<p>З-1 - Различать основные методы и приемы осуществления профессиональной деятельности</p> <p>З-2 - Характеризовать основные принципы, особенности и требования к процессу разработки, внедрения, контроля, оценки и корректировки методов и приемов осуществления профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Анализировать существующие методы и приемы осуществления профессиональной деятельности и выявлять необходимость их корректировки или разработки и внедрения инновационных методов и приемов</p> <p>У-2 - Оценивать процесс разработки, внедрения, оценки и корректировки методов и приемов осуществления профессиональной деятельности на соответствие требованиям</p> <p>П-1 - Составлять план поэтапного процесса разработки, внедрения, контроля и оценки инновационных методов и приемов</p>

		<p>осуществления профессиональной деятельности, в том числе в команде в рамках проекта, в соответствии с требованиями</p> <p>Д-1 - Проявлять целеустремленность, ответственность, инновационное мышление</p>
<p>Методы интеллектуального анализа больших экономических данных</p>	<p>УК-7 - Способен обрабатывать, анализировать, передавать данные и информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>З-1 - Сделать обзор угроз информационной безопасности, основных принципов организации безопасной работы в информационных системах и в сети интернет</p> <p>З-2 - Описать способы и средства защиты персональных данных и данных в организации в соответствии с действующим законодательством</p> <p>З-3 - Сделать обзор современных цифровых средств и технологий, используемых для обработки, анализа и передачи данных при решении поставленных задач</p> <p>У-1 - Определять основные угрозы безопасности при использовании информационных технологий и выбирать оптимальные способы и средства защиты персональных данных и данных организации от мошенников и вредоносного ПО</p> <p>У-2 - Выбирать современные цифровые средства и технологии для обработки, анализа и передачи данных с учетом поставленных задач</p> <p>П-1 - Обосновать выбор технических и программных средств защиты персональных данных и данных организации при работе с информационными системами на основе анализа потенциальных и реальных угроз безопасности информации</p> <p>П-2 - Решать поставленные задачи, используя эффективные цифровые средства и средства информационной безопасности</p>
	<p>ОПК-4 - Способен обобщать и критически оценивать научные исследования в</p>	<p>З-1 - Объяснять принципы критического чтения научной литературы в профессиональной и смежных областях</p> <p>З-2 - Объяснять принципы критического анализа и оценивания научных</p>

	<p>профессиональной сфере и смежных областях</p>	<p>исследований, их актуальности, научной новизны, теоретической и практической значимости, обоснованности научных результатов</p> <p>У-1 - Самостоятельно определять и формулировать новизну научного исследования, его теоретическую и практическую значимость, обоснованность</p> <p>У-2 - Проводить сравнительный анализ научных исследований в профессиональной сфере и смежных областях</p> <p>П-1 - Готовить литературный обзор научных исследований, актуальных для своей профессиональной области</p> <p>Д-1 - Демонстрировать внимательность, аналитические умения, способность к критическому мышлению</p>
	<p>ОПК-5 - Способен к разработке, внедрению, контролю, оценке и корректировке методов и приемов осуществления профессиональной деятельности</p>	<p>З-1 - Различать основные методы и приемы осуществления профессиональной деятельности</p> <p>З-2 - Характеризовать основные принципы, особенности и требования к процессу разработки, внедрения, контроля, оценки и корректировки методов и приемов осуществления профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Анализировать существующие методы и приемы осуществления профессиональной деятельности и выявлять необходимость их корректировки или разработки и внедрения инновационных методов и приемов</p> <p>У-2 - Оценивать процесс разработки, внедрения, оценки и корректировки методов и приемов осуществления профессиональной деятельности на соответствие требованиям</p> <p>П-1 - Составлять план поэтапного процесса разработки, внедрения, контроля и оценки инновационных методов и приемов осуществления профессиональной деятельности, в том числе в команде в рамках проекта, в соответствии с требованиями</p>

		Д-1 - Проявлять целеустремленность, ответственность, инновационное мышление
	ПК-2 - Способен творчески учитывать конкретные условия выполняемых задач и разрабатывать инновационные решения при управлении проектами и процессами в сфере ИКТ	<p>З-1 - Знает методы инновационного менеджмента</p> <p>З-2 - Знает методы оценки экономической и финансовой эффективности информационных систем и сервисов</p> <p>З-3 - Знает методы управления проектами</p> <p>У-1 - Умеет оценивать инновационные тенденции в сфере ИКТ</p> <p>У-2 - Умеет разрабатывать инновационные решения в бизнесе на основе ИКТ</p> <p>П-1 - Устойчивые навыки инновационного планирования бизнеса с использованием ИКТ</p> <p>Д-1 - Демонстрировать развитый интеллект и критическое мышление, креативность</p>
	ПК-4 - Способен принимать обоснованные организационно - управленческие решения в профессиональной деятельности и нести за нее ответственность	<p>З-1 - Знает основные методы анализа данных, с целью принятия управленческих решений</p> <p>З-2 - Знает основные подходы, методы и модели управления организацией</p> <p>У-1 - Умеет применять методы анализа данных, статистического анализа в целях принятия управленческих решений</p> <p>У-2 - Умеет оценивать и моделировать последствия управленческих решений</p> <p>П-1 - Имеет навыки применения методов анализа данных, для принятия обоснованных управленческих решений</p> <p>Д-1 - Демонстрировать внимательность, усердие и целеустремленность</p> <p>Д-2 - Демонстрировать развитый интеллект и критическое мышление</p>

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Методы интеллектуального анализа
больших экономических данных

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Синицын Евгений Валентинович	доктор физико- математических наук, профессор	Профессор	анализа систем и принятия решений

Рекомендовано учебно-методическим советом института Институт экономики и управления

Протокол № 13 от 11.06.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- **Синицын Евгений Валентинович, Профессор, анализа систем и принятия решений**

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Вводные положения	Предмет, цель и содержание курса; основные понятия и определения; анализ данных и информатика; классификация методов анализа данных; примеры применения анализа данных. Методы и задачи интеллектуального анализа данных
P2	Классификация данных	Постановка задачи классификации данных, требования к классификации данных, классификация и регрессия, основные методы классификации данных. Методы построения правил, алгоритм 1-R, алгоритм Байеса. Методы построения деревьев решений, методика «Разделяй и Властвуй», алгоритм ID3, алгоритм C4.5, алгоритм покрытия.
P3	Построение ассоциативных правил	Задачи Ассоциации. Основные понятия ассоциативных правил, алгоритм Apriori. Анализ последовательностей.
P4	Задачи кластеризации	Общие понятия кластеризации данных. Постановка задачи кластеризации данных, процесс кластеризации данных, классификация и кластеризации данных, представление результатов кластеризации. Иерархическая и неиерархическая кластеризация, агломеративные и дивизимные алгоритмы, алгоритм ближайшего соседа, представление результатов иерархической кластеризации. Итеративные алгоритмы, алгоритм k-means, алгоритм fuzzy c-means.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Методы интеллектуального анализа больших экономических данных

Электронные ресурсы (издания)

1. Александровская, Ю. П.; Информационные технологии статистического анализа данных : учебно-методическое пособие.; Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), Казань; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612107> (Электронное издание)
2. Чубукова, , И. А.; Data Mining : учебное пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, Москва, Саратов; 2020; <http://www.iprbookshop.ru/89404.html> (Электронное издание)
3. Керкеева, А. М.; Искусственный интеллект в управлении документами: возможности и перспективы : студенческая научная работа.; б.и., Томск; 2021; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=616400> (Электронное издание)
4. Сырецкий, , Г. А.; Искусственный интеллект и основы теории интеллектуального управления Ч.1. Фазисистемы : лабораторный практикум. в 3 частях.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2016; <http://www.iprbookshop.ru/91364.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. , Барсегян, А. А., Куприянов, М. С., Степаненко, В. В., Холод, И. И.; Технологии анализа данных: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP : учеб. пособие по специальности 071900 "Информ. системы и технологии" направления 654700 "Информ. системы".; БХВ-Петербург, Санкт-Петербург; 2007 (1 экз.)
2. Петрунин, Ю. Ю.; Информационные технологии анализа данных. Data Analysis : учеб. пособие по дисциплине "Информатика" для студентов вузов, обучающихся по упр. и экон. специальностям и направлениям.; КДУ, Москва; 2008 (11 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

<http://search.proquest.com/>

<http://onlinelibrary.wiley.com/>

<https://www.cambridge.org/core/>

<http://search.ebscohost.com>

<http://elibrary.ru>

<https://zbmath.org/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Методы интеллектуального анализа больших экономических данных

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Adobe Acrobat Professional 2017 Multiple Platforms Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES IBM SPSS STATISTICS STANDARD AUTHORIZED USER LICENSE + SW SUBSCRIPTION & SUPPORT 12 MONTHS svp_ed Matlab R2015a + Simulink SQL Svr Standard Core ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Adobe Acrobat Professional 2017 Multiple Platforms Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES IBM SPSS STATISTICS STANDARD AUTHORIZED USER LICENSE + SW SUBSCRIPTION & SUPPORT 12 MONTHS svp_ed Matlab R2015a + Simulink SQL Svr Standard Core ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES

		Подключение к сети Интернет	
3	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Adobe Acrobat Professional 2017 Multiple Platforms</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>IBM SPSS STATISTICS STANDARD AUTHORIZED USER LICENSE + SW SUBSCRIPTION & SUPPORT 12 MONTHS svp_ed</p> <p>Matlab R2015a + Simulink</p> <p>SQL Svr Standard Core ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES</p>
4	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Adobe Acrobat Professional 2017 Multiple Platforms</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>IBM SPSS STATISTICS STANDARD AUTHORIZED USER LICENSE + SW SUBSCRIPTION & SUPPORT 12 MONTHS svp_ed</p> <p>Matlab R2015a + Simulink</p> <p>SQL Svr Standard Core ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES</p>
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Adobe Acrobat Professional 2017 Multiple Platforms</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>IBM SPSS STATISTICS STANDARD AUTHORIZED USER LICENSE + SW SUBSCRIPTION & SUPPORT 12 MONTHS svp_ed</p> <p>Matlab R2015a + Simulink</p> <p>SQL Svr Standard Core ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Информационные технологии прикладных
экономических исследований

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Кругликов Сергей Владимирович	кандидат физико- математических наук, доцент	Заведующий кафедрой	моделирования управляемых систем
2	Тарасьев Александр Александрович	кандидат экономических наук, без ученого звания	Старший преподавате ль	анализа систем и принятия решений

Рекомендовано учебно-методическим советом института Институт экономики и управления

Протокол № 13 от 11.06.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Кругликов Сергей Владимирович, Заведующий кафедрой, моделирования управляемых систем
- Тарасьев Александр Александрович, Старший преподаватель, анализа систем и принятия решений

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Системный подход к организации экономических исследований	Процесс управления и применяемые методы. Логика познавательной деятельности. Соотношение социально-гуманитарного и естественно-научного познавательных процессов. Проблемы применения количественных и качественных методов. Проблема выбора адекватных моделей. Количественные методы анализа альтернативных вариантов. Процесс управления и применяемые методы. Этапы процесса управления. Количественные методы разработки вариантов управленческих решений. Дерево решений. Групповая работа: Моделирование бизнеса с использованием MS Excel.
P2	Системный подход к исследованию в условиях неопределенности	Учет неопределенности в экономических исследованиях. Количественные методы учета неопределенности. Ситуации: собственно неопределенность, риск, конфликт. Применение математических формализаций (гарантированная, вероятностная, игровая). Эффективность и рискованность: количественные оценки. Типовые задачи. Моделирование альтернатив с использованием MS Excel. Анализ структуры финансовых показателей. Понятия: ставка, финансовая операция, поток платежей. Схема простых и сложных процентов. Типовые операции, соответствующие схемам простых и сложных процентов. Показатели эффективности

		долгосрочных и краткосрочных инвестиционных проектов. Моделирование средствами Project Expert.
Р3	Информационные технологии анализа и прогнозирования экономических показателей	Количественный анализ взаимозависимостей. Логика познавательной деятельности. Проблема выбора адекватных моделей. Парная регрессия. Множественная регрессия. Типовые задачи. Применение библиотек языка Python для анализа временных рядов. Понятия: временной ряд, сезонная составляющая, показатели корреляции, аналитические статистики. Моделирование временных рядов средствами MS Excel. Применение библиотек языка Python для анализа временных рядов.
Р4	Информационные технологии работы с базами данных	Обобщенная технология работы с базами данных. Базы данных. Модели БД. Реляционные БД. Обобщенная технология работы с базами данных на примере СУБД Microsoft Access. Интерфейс СУБД Access. Объекты базы данных. Работа с базой данных. Свойства полей и типы данных таблицы. Особенности применения языка SQL. Приемы работы с таблицами базы данных. Создание связей между таблицами. Поиск и отбор информации. Запросы. Язык SQL. Формы. Отчеты. Интернет-технологии работы с базами данных. Развитие интернет-технологий. Основы сетевых технологий хранения и анализа баз данных. Назначение компьютерных сетей. Виды компьютерных сетей. Организация сети. Глобальная сеть Интернет. Основные протоколы сети Интернет (API). Основные сервисы Интернета. Использование распределенных баз данных. Технологии создания веб-сайтов. Режимы работы облачных сервисов хранения данных и совместное использование распределенных баз данных.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии прикладных экономических исследований

Электронные ресурсы (издания)

1. Волкова, В. Н.; Теория информационных систем: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Системный анализ и управление» : учебное пособие.; Издательство Политехнического университета, Санкт-Петербург; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363072> (Электронное издание)

2. Вичугова, А. А.; Инструментальные средства информационных систем : учебное пособие.; Издательство Томского политехнического университета, Томск; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442814> (Электронное издание)

3. Антонов, В. Ф.; Методы и средства проектирования информационных систем : учебное пособие.; Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), Ставрополь; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458663> (Электронное издание)
4. Винокурский, Д. Л.; Инструментальные средства информационных систем: курс лекций : учебное пособие.; Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), Ставрополь; 2018; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562702> (Электронное издание)
5. Варфоломеева, Е. В.; Практикум по использованию СУБД Access для экономистов : практикум.; Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, Елец; 2006; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272449> (Электронное издание)
6. Масягин, В. Б.; Математическое моделирование и информационные технологии при проектировании : учебное пособие.; Омский государственный технический университет (ОмГТУ), Омск; 2017; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493368> (Электронное издание)
7. Галанина, О. В.; Информационные технологии в науке и производстве : учебно-методическое пособие.; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), Санкт-Петербург; 2018; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494534> (Электронное издание)
8. Кравченко, Ю. А.; Информационные и программные технологии : учебное пособие. 1. Информационные технологии; Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Таганрог; 2017; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499727> (Электронное издание)
9. , Мухачева, А. В., Лузгарева, О. И., Донова, И. В.; Информационные технологии в менеджменте: профессиональный блок : учебное пособие.; Кемеровский государственный университет, Кемерово; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573541> (Электронное издание)
10. Солодкий, О. Г.; Информационные технологии в управлении : учебно-методическое пособие.; Директ-Медиа, Москва, Берлин; 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574680> (Электронное издание)
11. Веселая, А. А.; Информационные технологии в экономике : учебное пособие.; Таганрогский государственный педагогический институт имени А. П. Чехова, Таганрог; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615133> (Электронное издание)
12. Ясенев, В. Н.; Информационные системы и технологии в экономике : учебное пособие.; Юнити, Москва; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115182> (Электронное издание)
13. Лёвкина, (. А., (Вылегжанина) А. О.; Прикладные информационные технологии в экономике : учебное пособие.; Директ-Медиа, Москва, Берлин; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=446662> (Электронное издание)
14. ; Информационные технологии в экономике и управлении : учебное пособие.; Казанский национальный исследовательский технологический университет, Казань; 2014; <http://www.iprbookshop.ru/61853.html> (Электронное издание)
15. Курчеева, , Г. И.; Информационные технологии в цифровой экономике : учебное пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/98789.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. , Симионов, Ю. Ф.; Информационные технологии в экономике : учеб. пособие.; Феникс, Ростов-на-Дону; 2003 (2 экз.)
2. , Барановская, Т. П., Лойко, В. И., Семенов, М. И., Трубилин, А. И.; Информационные системы и технологии в экономике : учеб. для студентов высших с.-х. учеб. заведений по экон. специальностям.; Финансы и статистика, Москва; 2005 (48 экз.)

3. , Трофимов, В. В.; Информационные системы и технологии в экономике и управлении : учебник для студентов, обучающихся по экон. специальностям.; Высшее образование, Москва; 2006 (1 экз.)

4. Ивасенко, А. Г., Гридасов, А. Ю., Павленко, В. А.; Информационные технологии в экономике и управлении : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Прикладная информатика", "Менеджмент организации", "Гос. и муницип. упр.". ; КНОРУС, Москва; 2008 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

<http://search.proquest.com/>

<http://onlinelibrary.wiley.com/>

<https://www.cambridge.org/core/>

<http://search.ebscohost.com>

<http://elibrary.ru>

<https://zbmath.org/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии прикладных экономических исследований

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся	Adobe Acrobat Professional 2017 Multiple Platforms Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES IBM SPSS STATISTICS STANDARD AUTHORIZED USER LICENSE + SW SUBSCRIPTION & SUPPORT 12 MONTHS svp_ed Matlab R2015a + Simulink

		<p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>SQL Svr Standard Core ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES</p> <p>Project Expert 7 Tutorial</p>
2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Adobe Acrobat Professional 2017 Multiple Platforms</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>IBM SPSS STATISTICS STANDARD AUTHORIZED USER LICENSE + SW SUBSCRIPTION & SUPPORT 12 MONTHS svp_ed</p> <p>Matlab R2015a + Simulink</p> <p>SQL Svr Standard Core ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES</p> <p>Project Expert 7 Tutorial</p>
3	Лабораторные занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Adobe Acrobat Professional 2017 Multiple Platforms</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>IBM SPSS STATISTICS STANDARD AUTHORIZED USER LICENSE + SW SUBSCRIPTION & SUPPORT 12 MONTHS svp_ed</p> <p>Matlab R2015a + Simulink</p> <p>SQL Svr Standard Core ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES</p> <p>Project Expert 7 Tutorial</p>
4	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p>	<p>Adobe Acrobat Professional 2017 Multiple Platforms</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>IBM SPSS STATISTICS STANDARD AUTHORIZED USER</p>

		<p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>LICENSE + SW SUBSCRIPTION & SUPPORT 12 MONTHS svp_ed</p> <p>Matlab R2015a + Simulink</p> <p>SQL Svr Standard Core ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES</p> <p>Project Expert 7 Tutorial</p>
5	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Adobe Acrobat Professional 2017 Multiple Platforms</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>IBM SPSS STATISTICS STANDARD AUTHORIZED USER LICENSE + SW SUBSCRIPTION & SUPPORT 12 MONTHS svp_ed</p> <p>Matlab R2015a + Simulink</p> <p>SQL Svr Standard Core ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES</p> <p>Project Expert 7 Tutorial</p>
6	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Adobe Acrobat Professional 2017 Multiple Platforms</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>IBM SPSS STATISTICS STANDARD AUTHORIZED USER LICENSE + SW SUBSCRIPTION & SUPPORT 12 MONTHS svp_ed</p> <p>Matlab R2015a + Simulink</p> <p>SQL Svr Standard Core ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES</p> <p>Project Expert 7 Tutorial</p>