

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 |
|-------------------|-----------------------------------------|
| 1162555 | Современные методы и модели в экономике |

Екатеринбург

| Перечень сведений о рабочей программе модуля | Учетные данные |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Образовательная программа 1. Прикладная и международная экономика | Код ОП 1. 38.04.01/33.02 |
| Направление подготовки 1. Экономика | Код направления и уровня подготовки 1. 38.04.01 |

Программа модуля составлена авторами:

| № п/п | Фамилия Имя Отчество | Ученая степень, ученое звание | Должность | Подразделение |
|-------|---------------------------|-----------------------------------------|-----------|---------------|
| 1 | Валей Азамат Маратович | кандидат наук, без ученого звания | Доцент | экономики |

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ **Современные методы и модели в экономике**

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль формирует у магистрантов компетенции анализа экономических процессов с помощью инструментария теории игр, экспериментальных методов и прикладного анализа данных. В рамках модуля студенты изучают основные теории и модели пространственного развития, поведения экономических агентов и их взаимодействие на различных рынках, в том числе на международных, а также вопросы экономического развития стран и регионов, а также использование ряда инструментов экономической политики. В модуле предусматривается изучение современных научных статей и работа над исследовательскими проектами, что позволяет студентам развивать аналитические навыки, а также совершенствовать искусство презентаций. Дисциплина «Модели пространственной и региональной экономики» направлена на то, чтобы познакомить студентов с моделями и методами региональной и городской экономики. Студенты изучат модели региональной и пространственной экономики, в том числе модели Новой экономической географии, особенности проявления агломерационных эффектов. В рамках дисциплины «Основы программирования на Python» студенты изучают основные инструменты конструкций языка Python, необходимые для анализа данных, в том числе способы автоматизации задач по сбору и обработке данных. Дисциплина «Теория игр и приложения в экономике» обучает студентов базовым инструментам принятия экономических решений в условиях неопределенности, обеспечивает студентов-экономистов знаниями в области важнейших инструментов современной теории игр, навыками анализа экономических ситуаций методами теории игр.

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 | Модели пространственной и региональной экономики | 3 |
| 2 | Теория игр и приложения в экономике | 3 |
| 3 | Основы программирования на Python | 3 |
| ИТОГО по модулю: | | 9 |

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

| | |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Пререквизиты модуля | 1. Методологические основы экономики |
| Постреквизиты и кореквизиты модуля | 1. Модели прикладной экономики 2. Модели международной и пространственной экономики |

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 |
| Модели пространственной и региональной экономики | ПК-6 - Способен работать с различными информационными системами и базами данных о социально-экономических системах, в том числе на иностранном языке | З-1 - Знать основные результаты новейших эмпирических исследований, опубликованных в ведущих профессиональных журналах по проблемам социально-экономического развития У-2 - Уметь использовать пакеты прикладных программ для решения задач прогнозирования и анализа данных |
| | ПК-7 - Способен производить статистические расчеты с применением методов математической статистики и современных технологий для анализа данных, анализировать полученные данные и представлять результаты в виде доклада | У-1 - Уметь применять современный математический инструментарий для решения содержательных экономических задач П-2 - Владеть навыками презентации и представления результатов исследования перед научным сообществом |
| Основы программирования на Python | ПК-6 - Способен работать с различными информационными системами и базами данных о социально-экономических системах, в том числе на иностранном языке | З-2 - Знать различия основных методов анализа статистических данных, контрфактуального анализа и визуализации данных, а также классификации деревьев решений экономико-статистических проблем, связанных с анализом данных У-2 - Уметь использовать пакеты прикладных программ для решения задач прогнозирования и анализа данных П-2 - Владеть навыками работы в пакетах прикладных программ для анализа данных |
| | ПК-7 - Способен производить статистические расчеты с применением методов математической статистики и современных технологий | З-2 - Знать современные способы анализа данных методами математической статистики |

| | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | для анализа данных, анализировать полученные данные и представлять результаты в виде доклада | |
| Теория игр и приложения в экономике | ПК-8 - Способен разрабатывать и совершенствовать теоретические подходы, прикладные статистические методы анализа числовой и нечисловой информации, производить экспериментальные статистические расчеты, строить модели поведения рыночных агентов, разрабатывать рекомендации по решению социально-экономических проблем, в том числе в условиях неполной информации | <p>З-1 - Знать базовые экономические ситуации, приводящие к игровым задачам, понятия стратегий игроков и платежных функций, понятия лучших ответов игроков</p> <p>З-2 - Знать основы и принципы стратегического поведения участников рынков</p> <p>У-1 - Уметь моделировать экономические ситуации методами теории игр, оценивать и интерпретировать результаты эмпирических исследований</p> <p>У-2 - Уметь разрабатывать стратегии поведения экономических агентов на различных рынках</p> <p>П-1 - Владеть сокращением игр с помощью доминирования стратегий как методом носителей, так и графическими методами</p> <p>П-2 - Владеть навыками микроэкономического и макроэкономического моделирования с применением современных инструментов</p> |

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Модели пространственной и региональной
экономики

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

| № п/п | Фамилия Имя Отчество | Ученая степень, ученое звание | Должность | Подразделение |
|--------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------|
| 1 | Давидсон Наталья Борисовна | кандидат экономических наук, без ученого звания | Доцент | международной экономики и менеджмента |

Рекомендовано учебно-методическим советом института Институт экономики и управления

Протокол № 26 от 22.12.2022 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Давидсон Наталья Борисовна, Доцент, международной экономики и менеджмента

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- С применением электронного обучения на основе электронных учебных курсов, размещенных на LMS-платформах УрФУ
- 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 |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Роль географии в экономике: теория и эмпирика. | Пространственные различия: роль географии в экономике. Теория и эмпирика пространственной и региональной экономики: обзор тенденций и моделей. |
| 2 | Роль пространственной концентрации в экономической деятельности. | Влияние пространственной концентрации (агломерации) на производительность предприятий и на их решения о выборе местоположения. Способы измерения уровня агломерации: локализации, урбанизации, диверсификации. Тенденции размещения деловой активности. Факторы, определяющие пространственную концентрацию и производительность предприятий. Роль экономии от агломерации для экономического развития. |
| 3 | Подход к анализу вопросов пространственной и региональной экономики в рамках модели Диксита-Стиглица-Кругмана. | Основы для анализа вопросов пространственной и региональной экономики: модель монополистической конкуренции Диксита и Стиглица. Модель Диксита-Стиглица-Кругмана (ДСК): подход к анализу межрегиональных экономических отношений. Тенденции регионального развития в странах мира и их объяснение в рамках модели ДСК. |
| 4 | Подходы к эконометрическому анализу | Анализ эмпирических исследований и подходов к развитию эконометрических моделей. Обзор эконометрических методов |

| | | |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | вопросов пространственной и региональной экономики. | и данных для исследований в рамках пространственной и региональной экономики. Методы анализа пространственных и панельных данных. Особенности работы с панельными данными. |
| 5 | Модель Центр-Периферия и региональное развитие. | Модель Центр-Периферия (ЦП). Допущения модели. Развитие модели. Объяснение тенденций регионального развития в рамках модели ЦП. Основные выводы модели и их применение в рамках экономической политики. Теоретические и эмпирические работы на основе модели ЦП. |
| 6 | Гравитационная модель и ее использование для анализа межрегиональных экономических отношений. | Гравитационная модель: происхождение и теоретические основы. Особенности использования Гравитационной модели для анализа вопросов международных и межрегиональных экономических отношений. Подходы к анализу вопросов миграции труда, инвестиций, туризма и других аспектов межрегиональных экономических отношений с помощью Гравитационной модели. Методы эконометрического анализа на основе Гравитационной модели. |
| 7 | Роль экономической политики в развитии регионов. | Региональная экономическая политика: цели и подходы к её осуществлению. Экономический анализ как основа для разработки региональной экономической политики. Роль кластеров для развития деловой активности и для экономического роста регионов. Неравенство между регионами: причины и возможные действия в рамках экономической политики. Примеры осуществления региональной экономической политики. |
| 8 | Города и экономическое развитие стран. | Современные тенденции развития городов и подходы к анализу развития городов: математические модели и эконометрические исследования. Поиск причин успешного развития городов и регионов в рамках экономических моделей. Факторы привлекательности городов для индивидов и фирм. Города в развитых и развивающихся странах. Вопросы экономической политики, связанные с развитием городов. |

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 полностью на иностранном языке.

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Модели пространственной и региональной экономики

Электронные ресурсы (издания)

1. , Морозова, Т. Г.; Региональная экономика : учебник.; Юнити, Москва; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117139> (Электронное издание)
2. , Чалдаева, Л. А.; Региональная экономика: теория и практика : журнал.; Финансы и кредит, Москва; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=62111> (Электронное издание)

3. Бозо, Н. В.; Региональная экономика : учебное пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2012; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228843> (Электронное издание)
4. Арженовский, И. В.; Региональная экономика : учебное пособие.; Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет (ННГАСУ), Нижний Новгород; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427578> (Электронное издание)
5. Ускова, Т. В.; Региональная политика территориального развития : монография.; ИСЭРТ РАН, Вологда; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499740> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Кистанов, В. В., Копылов, Н. В.; Региональная экономика России : Учебник для вузов по специальностям "Финансы и кредит", "Бухгалтерский учет, анализ и аудит", "Мировая экономика", "Налоги и налогообложение".; Финансы и статистика, Москва; 2002 (7 экз.)
2. Schiff, M.; Regional integration and development; World Bank, Washington; 2003 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Science Direct: <https://ezproxy.urfu.ru:2123/>
2. Scopus: <https://ezproxy.urfu.ru:2074/search/form.uridisplay=basic#basic>
3. Web of Science (Web of Knowledge): <https://ezproxy.urfu.ru:2485/wosapp=wos&Init=Yes&SrcApp=CR&locale=en-US&SID=E4lp27WztBMx85wNeRy>

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

Электронная версия книги, упомянутой в пункте (2): Schiff, Maurice. Regional integration and development / M. Schiff, L. A. Winters .— Washington : World Bank, 2003 .— 320 с. — ISBN 0-8213-5078-1. <http://hdl.handle.net/10986/15172>

1. Всемирный Банк (World Bank): <https://www.worldbank.org/>
2. Организация экономического сотрудничества и развития (Organization for Economic Cooperation and Development): <https://www.oecd.org>
3. Организация Объединённых Наций (United Nations): <https://www.un.org/en/>
4. Федеральная служба государственной статистики России (Federal State Statistics Service of Russia): <https://eng.rosstat.gov.ru/>
<https://rosstat.gov.ru/> (на русском - in Russian)

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Модели пространственной и региональной экономики

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 Подключение к сети Интернет | Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM |
| 2 | Практические занятия | Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет | Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES |
| 3 | Консультации | Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет | Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES |
| 4 | Самостоятельная работа студентов | Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в | Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES |

| | | | |
|---|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</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>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Подключение к сети Интернет</p> | <p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit</p> <p>RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG</p> <p>SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Теория игр и приложения в экономике

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

| № п/п | Фамилия Имя Отчество | Ученая степень, ученое звание | Должность | Подразделение |
|--------------|-----------------------------------|------------------------------------------|------------------|----------------------|
| 1 | Валей Азамат Маратович | кандидат наук, без ученого звания | Доцент | экономики |
| 2 | Воробьев Дмитрий Александрович | кандидат наук, без ученого звания | Доцент | экономики |

Рекомендовано учебно-методическим советом института Институт экономики и управления

Протокол № 26 от 22.12.2022 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Валей Азамат Маратович, Доцент, экономики
- Воробьев Дмитрий Александрович, Доцент, экономики

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Смешанная модель обучения с использованием онлайн-курса (ОК) партнера
- 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 |
|-------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Введение в теорию игр. | Понятие игры. Стратегии и платежные функции. Стратегическая и позиционная формы игры. |
| 2 | Игры в нормальной форме с совершенной информацией | Функция наилучшего ответа. Равновесие Нэша в чистых стратегиях. Доминирование стратегий. Равновесие Нэша в смешанных стратегиях. Рационализация стратегий. |
| 3 | Игры в развернутой форме с совершенной информацией | Дерево игры. Информационное множество. Совершенное на подыграх равновесие. Метод обратной индукции. Повторяющиеся игры. Бесконечно повторяющиеся игры. |
| 4 | Игры с неполной информацией | Байесовские игры в нормальной форме. Равновесие Байеса-Нэша. Игры в развернутой форме с несовершенной информацией. Поведенческие и смешанные стратегии. Веры и секвенциальная рациональность. Слабое секвенциальное равновесие. Байесовские игры в развернутой форме с различимыми ходами. Совершенное байесовское равновесие. Сигнальные игры. |

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 полностью на иностранном языке.

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория игр и приложения в экономике

Электронные ресурсы (издания)

1. Салмина, Н. Ю.; Теория игр : учебное пособие.; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Томск; 2012; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208670> (Электронное издание)
2. Шелехова, Л. В.; Теория игр в экономике : учебное пособие.; Директ-Медиа, Москва, Берлин; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274522> (Электронное издание)
3. Алехин, В. В.; Теория игр в экономике: лекции и примеры : учебное пособие.; Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Таганрог; 2018; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499455> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Mas-Colell, A.; Microeconomic Theory; Oxford University Press, Oxford; 1995 (15 экз.)
2. Петросян, Л. А.; Теория игр : Учеб. пособие для студ. ун-тов обуч. по спец. " Математика "; Высш. шк. : Университет, Москва; 1998 (19 экз.)
3. Петросян, Л. А.; Теория игр : Учеб. пособие.; Высшая школа, Москва; 1998 (25 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

- 1) Портал информационно-образовательных ресурсов, <https://study.urfu.ru/>
- 2) Портал электронного обучения УрФУ, <https://elearn.urfu.ru/>
- 3) КиберЛенинка, <https://cyberleninka.ru/>
- 4) eLIBRARY.RU, <https://www.elibrary.ru/>
- 5) ЭБС Лань, <https://e.lanbook.com/>
- 6) Электронная библиотека УрФУ, <http://lib.urfu.ru/>

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

Теория игр - Платформа "Онлайн образование в НИУ ВШЭ (online.hse.ru)"
<https://learnonline.hse.ru/course/view.php?id=1678>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория игр и приложения в экономике

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

| № п/п | Виды занятий | Оснащенность 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 Подключение к сети Интернет | Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM |
| 2 | Практические занятия | Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет | Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM |
| 3 | Текущий контроль и промежуточная аттестация | Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя | Не требуется |
| 4 | Самостоятельная работа студентов | Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет | Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM |
| 5 | Консультации | Рабочее место преподавателя Доска аудиторная | Не требуется |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Основы программирования на Python

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

| № п/п | Фамилия Имя Отчество | Ученая степень, ученое звание | Должность | Подразделение |
|--------------|------------------------------|-------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------|
| 1 | Зверев Владимир Сергеевич | кандидат физико- математических наук, нет | доцент | кафедра теоретической и математической физики |

Рекомендовано учебно-методическим советом института Институт экономики и управления

Протокол № 26 от 22.12.2022 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Зверев Владимир Сергеевич, доцент, кафедра теоретической и математической физики

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 |
|-------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Понятие типов данных. | Целые числа, логические операции, вещественные числа и особенности работы с ними. Представление текстовых данных. История языка Python. Способы запусков python-программ. Концепция объектов, полей объектов, методов объектов. Синтаксис объявления объектов. |
| 2 | Базовые конструкции языка. | Операторы ветвлений, циклов. Функции. Области видимости переменных. Лямбда-выражения. Модули и пакеты. |
| 3 | Контейнерные типы данных в Python. | Принципы и примеры работы со списками и словарями. Операторы и модули работы с файлами и каталогами. Способы обработки естественного языка. |
| 4 | Модули для обработки и визуализации данных. | Концепции библиотек NumPy, Pandas, Matplotlib, Plotly и примеры использования. NumPy ndarray: объект многомерного массива; обработка данных с применением массивов. Введение в структуры данных Pandas (объект Series, объект DataFrame, индексные объекты). Обработка отсутствующих 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

Основы программирования на Python

Электронные ресурсы (издания)

1. Шелудько, В. М.; Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие.; Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Таганрог; 2017; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500056> (Электронное издание)
2. Сузи, Р. А.; Язык программирования Python : учебное пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)|Бином. Лаборатория знаний, Москва; 2007; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233288> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Лутц, Лутц М., Киселев, А.; Изучаем Python; Символ-Плюс, Санкт-Петербург ; Москва; 2009 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

«Welcome to Python.Org». Python.Org, Режим доступа: <https://www.python.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

Основы программирования на Python

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 Периферийное устройство | Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM |
| 2 | Лабораторные занятия | Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в | Adobe Acrobat Professional 2017 Multiple Platforms |

| | | | |
|---|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p> | <p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>STATISTICA версия 6.1 (на русском языке)</p> |
| 3 | Консультации | <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Подключение к сети Интернет</p> | <p>Adobe Acrobat Professional 2017 Multiple Platforms</p> <p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> |
| 4 | 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>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> |
| 5 | Самостоятельная работа студентов | <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>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>STATISTICA версия 6.1 (на русском языке)</p> |