



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ИГУ»)**

Институт математики и информационных технологий
Кафедра вычислительной математики и оптимизации



Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.01 Методы исследований и обработки экономической информации

Направление подготовки	01.04.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль) подготовки	Цифровая бизнес-аналитика
Квалификация выпускника	магистр
Форма обучения	очная

Иркутск 2024 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели: формирование компетенций по направлению «Прикладная математика и информатика» в предметной области, связанной с решением задач по сбору, анализу и визуализации экономической информации, получаемой из различных источников

Задачи:

- ✓ формирование знаний об экономической информации, ее видах, источниках;
- ✓ приобретение практических навыков использования компьютерных технологий при анализе экономической информации;
- ✓ формирование навыков обработки стандартизированной информации с официальных источников.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина Б1.В.01 Методы исследований и обработки экономической информации относится к части Блока 1 образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Не предусматривается.

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

Б1.О.10 Большие данные

Б1.В.ДВ.01.01 Компьютерное моделирование эколого-экономических процессов и систем

Б1.В.ДВ.01.02 Методы машинного обучения при моделировании экономических систем

ФТД.02 Моделирование бизнес-процессов

Б2.В.01 (П) Научно-исследовательская работа

Б2.О.01 (Пд) Преддипломная практика

Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика:

ПК-2 Способен управлять процессами разработки и внедрения математического и программного обеспечения, структур баз данных и программных интерфейсов, в том числе применять методологии разработки и управлять рисками в процессах разработки и внедрения программного обеспечения.

ПК-3 Способен управлять информацией в процессе разработки математического и программного обеспечения, в том числе разнородной информацией больших объемов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- основные экономические процессы, структуру и логику их взаимосвязи;
- основные виды экономической информации, генерируемой на различных уровнях.

уметь:

- использовать специализированные технологии при обработке экономической информации;
- разрабатывать комплексные показатели состояния экономических систем микро- и макроуровня.

владеть:

- навыками фильтрации, обогащения, визуализации и статистического анализа данных;
- постановкой и планированием разработки программных проектов для решения основных экономических задач.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<i>ПК-2</i> Способен управлять процессами разработки и внедрения математического и программного обеспечения, структур баз данных и программных интерфейсов, в том числе применять методологии разработки и управлять рисками в процессах разработки и внедрения программного обеспечения	<i>ИДК ПК 2.1</i>	Знать: основные экономические процессы, структуру и логику их взаимосвязи; Уметь: использовать специализированные технологии при обработке экономической информации; Владеть: навыками фильтрации, обогащения, визуализации и статистического анализа данных
<i>ПК-3</i> Способен управлять информацией в процессе разработки математического и программного обеспечения, в том числе разнородной информацией больших объемов	<i>ИДК ПК 3.1</i>	Знать: основные виды экономической информации, генерируемой на различных уровнях; Уметь: разрабатывать комплексные показатели состояния экономических систем микро- и макроуровня; Владеть: постановкой и планированием разработки программных проектов для решения основных экономических задач.

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных ед., 144 час.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

4.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

Раздел дисциплины / тема	Сем.	Виды учебной работы			Самост. работа	Формы текущего контроля; Формы промежут. аттестации
		Контактная работа преподавателя с обучающимися				
		Лекции	Лаб. занятия	Практ. занятия		
Основные экономические процессы на микро и макроуровне	2	2	10		20	Защита отчета по практической работе
Экономическая информация: виды и основные источники	2	4	10		20	Защита отчета по практической работе
Основные методы обработки экономической информации	2	4	10		20	Контрольная работа
Обработка экономической информации с использованием ПК	2	4	12		20	Защита отчета по практической работе
Итого (2 семестр):		14	42		80	Зачет с оценкой

4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Раздел дисциплины / тема	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самост. работы
	Вид самост. работы	Сроки выполнения	Затраты времени		
Работа с единым информационным ресурсом bo.nalog.ru	Получение информации	К окончанию выполнения практической работы по данной теме	20	Защита отчета по практической работе	ОЛ*-1,2 ДЛ** - 2,3 ИР****- 1,2,3
Обработка полученной информации с использованием ПК	Обработка информации	К окончанию выполнения практической работы по данной теме	20	Защита отчета по практической работе	ОЛ*-1,2 ДЛ** - 2,3 ИР****- 1,2,3

Подготовка к контрольной работе	Решение задач по методам обработки экономической информации	К окончанию выполнения практической работы по данной теме	20	Контрольная работа	ОЛ*-1,2 ДЛ**- 2,3 ИР****- 1,2,3
Внедрение элементов ИИ в процесс обработки экономической информации с использованием ПК	Выполнение практической работы	К окончанию выполнения практической работы по данной теме	20	Защита отчета по практической работе	ОЛ*-1,2 ДЛ**- 2,3 ИР****- 1,2,3
Общая трудоемкость самостоятельной работы (час.)			80		
Из них с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час.)			80		

4.3. Содержание учебного материала

Тема 1. Основные экономические процессы на микро и макроуровне

Экономические процесс на микроуровне (снабжение, производство, реализация). Экономические процесс на макроуровне (государственное регулирование, фискальная политика, денежно-кредитная политика)

Тема 2. Экономическая информация: виды и основные источники

Основные виды экономической информации. Статистическая информация. Бухгалтерская информация. Несистематизированная информация. Источники экономической информации

Тема 3. Основные методы обработки экономической информации

Горизонтальный анализ, вертикальный анализ, факторный анализ, коэффициентный анализ, корреляционный анализ.

Тема 4 Обработка экономической информации с использованием ПК.

Обработка экономической информации с использованием ПК. Виды ПО. Алгоритмы обработки экономической информации

4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

Тема занятия	Всего часов	Оценочные средства	Формируемые компетенции
Основные экономические процессы на микро и макроуровне	10	Защита отчета по практической работе	ПК-2
Экономическая информация: виды и основные источники	10	Защита отчета по практической работе	ПК-2
Основные методы обработки экономической информации	10	Контрольная работа	ПК-3
Обработка экономической информации с использованием ПК	12	Защита отчета по практической работе	ПК-3

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы

Тема	Задание	Формируемые компетенции
Финансовые функции Excel	1. Изучение основных финансовых функций ПО	ПК-2
Функции для работы с текстом в табличных процессорах	1. Формирование навыков работы с текстовой информацией в табличных процессорах	ПК-2
Основные источники статистической информации	1. Работа с базами данных, содержащих статистическую информацию	ПК-3
Основы алгоритмизации	1. Изучение основных принципов построения алгоритмов обработки информации	ПК-3

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов всех форм и видов обучения является одним из обязательных видов образовательной деятельности, обеспечивающей реализацию требований Федеральных государственных стандартов высшего образования. Согласно требованиям нормативных документов самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом образовательного процесса, так как она обеспечивает закрепление получаемых на лекционных занятиях знаний путем приобретения навыков осмысления и расширения их содержания, навыков решения актуальных проблем формирования общекультурных и профессиональных компетенций, научно-исследовательской деятельности, подготовки к семинарам, лабораторным работам, сдаче зачетов и экзаменов. Самостоятельная работа студентов представляет собой совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ. Самостоятельная работа в рамках образовательного процесса в вузе решает следующие задачи:

- закрепление и расширение знаний, умений, полученных студентами во время аудиторных и внеаудиторных занятий, превращение их в стереотипы умственной и физической деятельности;
- приобретение дополнительных знаний и навыков по дисциплинам учебного плана;
- формирование и развитие знаний и навыков, связанных с научно-исследовательской деятельностью;
- развитие ориентации и установки на качественное освоение образовательной программы;
- развитие навыков самоорганизации;
- формирование самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- выработка навыков эффективной самостоятельной профессиональной теоретической, практической и учебно-исследовательской деятельности.

Подготовка к лекции. Качество освоения содержания конкретной дисциплины прямо зависит от того, насколько студент сам, без внешнего принуждения формирует у себя установку на получение на лекциях новых знаний, дополняющих уже имеющиеся по данной дисциплине. Время на подготовку студентов к двухчасовой лекции по нормативам составляет не менее 0,2 часа.

Подготовка к практическому занятию. Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы. Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами

исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии. Подготовка к практическому занятию нередко требует подбора материала, данных и специальных источников, с которыми предстоит учебная работа. Студенты должны дома подготовить к занятию 3–4 примера формулировки темы исследования, представленного в монографиях, научных статьях, отчетах. Затем они самостоятельно осуществляют поиск соответствующих источников, определяют актуальность конкретного исследования процессов и явлений, выделяют основные способы доказательства авторами научных работ ценности того, чем они занимаются. В ходе самого практического занятия студенты сначала представляют найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте. Время на подготовку к практическому занятию по нормативам составляет не менее 0,2 часа.

Подготовка к семинарскому занятию. Самостоятельная подготовка к семинару направлена: на развитие способности к чтению научной и иной литературы; на поиск дополнительной информации, позволяющей глубже разобраться в некоторых вопросах; на выделение при работе с разными источниками необходимой информации, которая требуется для полного ответа на вопросы плана семинарского занятия; на выработку умения правильно выписывать высказывания авторов из имеющихся источников информации, оформлять их по библиографическим нормам; на развитие умения осуществлять анализ выбранных источников информации; на подготовку собственного выступления по обсуждаемым вопросам; на формирование навыка оперативного реагирования на разные мнения, которые могут возникать при обсуждении тех или иных научных проблем. Время на подготовку к семинару по нормативам составляет не менее 0,2 часа.

Подготовка к коллоквиуму. Коллоквиум представляет собой коллективное обсуждение раздела дисциплины на основе самостоятельного изучения этого раздела студентами. Подготовка к данному виду учебных занятий осуществляется в следующем порядке. Преподаватель дает список вопросов, ответы на которые следует получить при изучении определенного перечня научных источников. Студентам во внеаудиторное время необходимо прочитать специальную литературу, выписать из нее ответы на вопросы, которые будут обсуждаться на коллоквиуме, мысленно сформулировать свое мнение по каждому из вопросов, которое они выскажут на занятии. Время на подготовку к коллоквиуму по нормативам составляет не менее 0,2 часа.

Подготовка к контрольной работе. Контрольная работа назначается после изучения определенного раздела (разделов) дисциплины и представляет собой совокупность развернутых письменных ответов студентов на вопросы, которые они заранее получают от преподавателя. Самостоятельная подготовка к контрольной работе включает в себя: — изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется контрольной работой; повторение учебного материала, полученного при подготовке к семинарским, практическим занятиям и во время их проведения; изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний; составление в мысленной форме ответов на поставленные в контрольной работе вопросы; формирование психологической установки на успешное выполнение всех заданий. Время на подготовку к контрольной работе по нормативам составляет 2 часа.

Подготовка к зачету. Самостоятельная подготовка к зачету должна осуществляться в течение всего семестра. Подготовка включает следующие действия: перечитать все лекции, а также материалы, которые готовились к семинарским и практическим занятиям в течение семестра, соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к зачету, если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. Рекомендуются делать краткие записи. Время на подготовку к зачету по нормативам составляет не менее 4 часов.

Подготовка к экзамену. Самостоятельная подготовка к экзамену схожа с подготовкой к зачету, особенно если он дифференцированный. Но объем учебного материала, который нужно восстановить в памяти к экзамену, вновь осмыслить и понять, значительно больше, поэтому требуется больше времени и умственных усилий. Важно сформировать целостное представление о содержании ответа на каждый вопрос, что предполагает знание разных научных трактовок сущности того или иного явления, процесса, умение раскрывать факторы, определяющие их противоречивость, знание имен ученых, изучавших обсуждаемую проблему. Необходимо также привести информацию о материалах эмпирических исследований, что указывает на всестороннюю подготовку студента к экзамену. Время на подготовку к экзамену по нормативам составляет 36 часов для бакалавров.

В ФБГОУ ВО «ИГУ» организация самостоятельной работы студентов регламентируется Положением о самостоятельной работе студентов, принятым Ученым советом ИГУ 22 июня 2012 г.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Экономико-математические методы : учебник для вузов / Б. И. Смагин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 272 с. –
URL: <https://urait.ru/bcode/514013https://urait.ru/book/cover/E250B820-6DB8-448E-A6BC-763EF289E2A3>. – ЭБС "Юрайт". – Неогранич. доступ. (дата обращения: 20.04.2024).
2. Основы математического моделирования социально-экономических процессов : учебник и практикум для вузов / И. Н. Дубина. – Москва : Юрайт, 2023. – 349 с. –
URL: <https://urait.ru/bcode/511850https://urait.ru/book/cover/F24BACCA-9BA8-499B-B460-3D1B3FB2ACFB>. – ЭБС "Юрайт". – Неогранич. доступ (дата обращения: 20.04.2024).
3. Введение в математическое моделирование : учебное пособие для вузов / В. Е. Зализняк, О. А. Золотов. – Москва : Юрайт, 2022. – 133 с. –
URL: <https://urait.ru/bcode/488304https://urait.ru/book/cover/04538723-555E-467C-B885-D26356A59B42>. – ЭБС Юрайт. – Неогранич. доступ (дата обращения: 22.04.2024).

б) дополнительная литература:

1. Теория и практика принятия управленческих решений : учебник и практикум для вузов / В. И. Бусов, Н. Н. Лябах, Т. С. Саткалиева, Г. А. Таспенова. – Москва : Юрайт, 2022. – 279 с. – ЭБС "Юрайт". – Неогранич. доступ (дата обращения: 16.04.2024).
2. Методы и модели принятия управленческих решений : учебник и практикум для вузов / А. А. Рубчинский. – Москва : Юрайт, 2022. – 526 с. –
URL: <https://urait.ru/bcode/489291https://urait.ru/book/cover/6BF56C14-FE58-4E90-A2A6-E6413E199199>. – ЭБС "Юрайт". – Неогранич. доступ (дата обращения: 24.04.2024).
3. Прогнозирование и планирование социально-экономических систем : учебник для вузов / Ю. К. Машунин. – Москва : Юрайт, 2023. – 330 с. –
URL: <https://urait.ru/bcode/519737https://urait.ru/book/cover/5FD29892-2DB8-4E90-956E-2409159F09C5>. – ЭБС "Юрайт". – Неогранич. доступ (дата обращения: 21.04.2024).

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Открытая электронная база ресурсов и исследований «Университетская информационная система РОССИЯ» [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru>
3. Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://нэб.рф>
4. В соответствии с п. 4.3.4. ФГОС ВО, обучающимся в течение всего периода обучения обеспечен неограниченный доступ (удаленный доступ) к электронно-библиотечным системам:
 - ЭБС «Издательство Лань». ООО «Издательство Лань». Контракт № 92 от 12.11.2018 г. Акт от 14.11.2018 г.
 - ЭБС ЭЧЗ «Библиотех». Государственный контракт № 019 от 22.02.2011 г. ООО «Библиотех». Лицензионное соглашение № 31 от 22.02.2011 г. Адрес доступа: <https://isu.bibliotech.ru/> Срок действия: с 22.11.2011 г. бессрочный.
 - ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт». ЦКБ «Бибком». Контракт № 91 от 12.11.2018 г. Акт от 14.11.2018 г.
 - ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru». ООО «Айбукс». Контракт № 90 от 12.11.2018 г. Акт № 54 от 14.11.2018 г.
 - Электронно-библиотечная система «ЭБС Юрайт». ООО «Электронное издательство Юрайт». Контракт № 70 от 04.10.2018 г.

г) интернет-ресурсы

1. <http://bo.nalog.ru> – единый информационный ресурс бухгалтерской отчетности организаций
2. <http://wombat.org.ua/AByteOfPython/AByteofPythonRussian-2.01.pdf> - это свободная книга по программированию на языке Python.
3. www.gks.ru - Официальный сайт Государственного комитета статистики РФ
4. sophist.hse.ru - Единый архив экономических и социологических данных
5. http://library.hse.ru/e-resources/HSE_economic_journal - Экономический журнал Высшей школы экономики
6. www.cemi.rssi.ru - Центральный экономико-математический институт (ЦЭМИ) РАН
7. www.forecast.ru - Центр макроэкономического анализа и прогнозирования при ИНИ РАН

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-лабораторное оборудование

6.2. Программное обеспечение

1. Офисный пакет Microsoft Office Project Professional 2019 (лицензия ИГУ для образовательных учреждений).
2. Редакционно-издательская система MikTeX (открытое программное обеспечение).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Оценочные средства текущего контроля

Вид контроля	Контролируемые темы	Контролируемые компетенции
Защита отчета по практической работе	Основные экономические процессы на микро и макроуровне	ПК-2
Защита отчета по практической работе	Экономическая информация: виды и основные источники	ПК-2
Контрольная работа	Основные методы обработки экономической информации	ПК-3
Защита отчета по практической работе	Обработка экономической информации с использованием ПК	ПК-3

Примеры оценочных средств текущего контроля

1. Примеры контрольных заданий

1. Провести анализ динамики статистических показателей, характеризующих вид экономической деятельности (макроуровень)
2. Провести анализ структуры статистических показателей, характеризующих вид экономической деятельности (макроуровень)
3. Сформировать базу данных по поступлениям основных налогов в бюджеты различных уровней РФ из официальных источников информации
4. Провести комплексный экономический анализ деятельности организации
5. Провести финансовый анализ деятельности организации

7.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Список вопросов для промежуточной аттестации:

Примерный перечень вопросов:

1. Экономические процесс на микроуровне (снабжение, производство, реализация).
2. Экономические процесс на макроуровне (государственное регулирование, фискальная политика, денежно-кредитная политика)
3. Основные виды экономической информации.
4. Статистическая информация.
5. Бухгалтерская информация.
6. Несистематизированная информация.
7. Источники экономической информации
8. Горизонтальный анализ.
9. Вертикальный анализ.
10. Факторный анализ.
11. Коэффициентный анализ
12. Корреляционный анализ.
13. Обработка экономической информации с использованием ПК.
14. Виды ПО.
15. Алгоритмы обработки экономической информации

Примеры заданий:

Тесты и задания в ЭИОС ИГУ на сайте <https://educa.isu.ru/>

Разработчик: профессор кафедры вычислительной математики и оптимизации, д-р экон. наук, доц. Слободняк И. А.