

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра информационных технологий и моделирования

Рег. № ПИ.03-20

« 05 » 10 2022г.

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана факультета экономики и

управления

Волосский А.А.



ФГОС 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.20 Планирование и управление данными

Шифр и наименование дисциплины

09.03.03 Прикладная информатика

Код и наименование направления подготовки

Прикладная информатика

Направленность (профиль)

Курс: 2

Семестр: 3

Факультет экономики
и управления

очная

очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	3/108			3
В том числе,				
Контактная работа	48			3
Занятия лекционного типа	16			
Занятия семинарского типа	32			
Самостоятельная работа, всего	60			
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	К			3
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	Э			3

Новосибирск 2022

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 922.

Программу разработал:

Зав.кафедрой
информационных технологий
и моделирования,
канд. экон. наук

(должность)


ПОДПИСЬ

Агафонова Ольга Витальевна

ФИО

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина «Планирование и управление данными» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций (ОПК-2, ОПК-6):

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.	ИОПК-2.1. Применяет знания, полученные в области информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности.	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы расчета и анализа экономических показателей для оценки состояния и прогнозирования развития социально-экономических процессов (в том числе бизнес-процессов). <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать банки данных, современные базы данных на предмет получения, хранения и обработки информации в рамках решения профессиональных задач; – систематизировать и представлять экономические данные в виде рядов распределения, группировок, динамических рядов, графиков и таблиц. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками анализа предметной области и проектирования баз данных, как составной части банка профессиональной информации.
	ИОПК-2.2. Использует современные информационные технологии, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы статистического, математического и эконометрического моделирования, применяемые в экономических исследованиях и прикладных задачах. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – строить прогнозные модели развития социально-экономических процессов, применять методы теоретического и экспериментального исследования для решения прикладных вероятностных и статистических задач. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками применения современного математического инструментария для решения прикладных задач.

<p>ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования.</p>	<p>ИОПК-6.1. Обладает понятиями и категориями математического моделирования, используемыми при расчете экономических и организационно-технических процессов.</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные термины, понятия и категории в области планирования и управления данными; – основные требования информационной безопасности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать предметную область с целью построения ее модели и последующего ее отражения в виде хранилища данных; – исчислять обобщающие показатели, комплексно характеризующие состояние и динамику социально-экономических явлений и процессов, анализировать результаты анализа экономических данных и делать аргументированные выводы; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками конструктивного использования методов планирования и управления данными при решении конкретных экономических задач; - навыками сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач.
	<p>ИОПК-6.2. Применяет методы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического моделирования.</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методику применения моделей анализа, планирования и управления данными при изучении социально-экономических явлений и процессов и решении прикладных задач; – возможности и тенденции применения современных баз данных для хранения и обработки данных при решении задач профессиональной деятельности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> –методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов <p>навыками использования компьютерных технологий при планировании и управлении данными.</p>

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина Б1.О.20 Планирование и управление данными относится к дисциплинам обязательной части.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Линейная алгебра», «Математический анализ», «Микроэкономика», «Макроэкономика», «Теория вероятности и математическая статистика», «Базы данных» и является основой для последующего изучения дисциплин: «Безопасность операционных систем, системное программирование», «Эконометрика», «Имитационное моделирование», «Визуальный анализ данных», «Методы анализа и оптимизации бизнес процессов».

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2.

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛПЗ)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	Анализ данных	6	14	6	26	ОПК-2 ОПК-6
1.1	Статистические методы обработки данных		2	2	4	ОПК-2 ОПК-6
1.2	Регрессионный анализ данных	2	4	2	8	ОПК-2 ОПК-6
1.3	Анализ больших данных	2	2		4	ОПК-2 ОПК-6
1.4	Python для анализа данных	2	6	2	10	ОПК-2 ОПК-6
2	Интеллектуальный анализ данных	6	8	8	22	ОПК-2 ОПК-6
2.1	Введение в искусственный интеллект	2	2	4	8	ОПК-2 ОПК-6
2.2	Понятие искусственного интеллекта (ИИ), составные части ИИ. Технологии, методы и алгоритмы в ИИ.	4	6	4	14	ОПК-2 ОПК-6
3	Основы информационной безопасности	4	10	7	21	ОПК-2 ОПК-6
3.1	Информационная безопасность понятия и свойства. Информация с ограниченным доступом	3	4	2	9	ОПК-2 ОПК-6
3.2	Поиск правовой информации в справочно-аналитической системе «Консультант плюс»		2	2	4	ОПК-2 ОПК-6
3.3	Криптографическая защита данных, шифрование и хеширование данных.	1	4	3	8	ОПК-2 ОПК-6
	Контрольная работа			12	12	ОПК-2 ОПК-6

	Экзамен			27	27	ОПК-2 ОПК-6
	Итого	16	32	60	108	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторно-практических занятий, самостоятельной работы, контрольной работы.

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

1. Анализ данных

1.1 Статистические методы обработки данных

Основы статистического метода исследований. Статистические методы в практике обработки данных. Статистическое изучение взаимосвязей. Изучение динамики общественных явлений. Индексы.

1.2 Регрессионный анализ данных

Метод изучения статистической взаимосвязи одной количественной зависимой переменной от одной или нескольких независимых количественных переменных. Основные задачи регрессионного анализа следующие: определения вида и формы зависимости; оценка параметров уравнения регрессии; проверка значимости уравнения регрессии; проверка значимости отдельных коэффициентов уравнения; построение точечных и интервальных прогнозов результирующей переменной.

1.3 Анализ больших данных

Большие данные. Сбор и обработка данных. Сложности обработки данных. Примеры недочётов и ошибок при описании методов, моделировании и в расчётах. Сопоставимость результатов исследований, полученных по разным типам данным.

1.4 Python для анализа данных

Основные типы данных и базовый синтаксис языка Python, чтение и понимание чужого кода своего уровня и адаптация его для задач анализа данных.

2. Интеллектуальный анализ данных

2.1 Введение в искусственный интеллект

Целесообразность проведения интеллектуального анализа данных. Особенности искусственного интеллекта. Методы интеллектуального анализа данных. Программное обеспечение для интеллектуального анализа данных.

Основные понятия и задачи области машинного обучения, принципы обучения алгоритмов, а также примеры решения практических задач анализа данных.

2.2 Понятие искусственного интеллекта (ИИ), составные части ИИ. Технологии, методы и алгоритмы в ИИ.

Искусственный интеллект - комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые, как минимум, с результатами интеллектуальной деятельности человека. Комплекс технологических решений включает в себя информационно-коммуникационную инфраструктуру (в том числе информационные системы, информационно-телекоммуникационные сети, иные технические средства обработки информации), программное обеспечение (в том числе в котором используются методы машинного обучения), процессы и сервисы по обработке данных и поиску решений.

Технологии искусственного интеллекта - технологии, основанные на использовании искусственного интеллекта (включая компьютерное зрение, обработку естественного языка, распознавание и синтез речи, интеллектуальную поддержку принятия решений и перспективные методы искусственного интеллекта).

3. Основы информационной безопасности

3.1 Информационная безопасность понятия и свойства. Информация ограниченного доступа.

Основные понятия информационной безопасности, свойства информации, обеспечиваемые при её защите. Основная цель информационной безопасности – защита сети от угроз. Объекты защиты. Конфиденциальность — состояние информации, при котором доступ к ней осуществляют только те субъекты, которые имеют на это право. Информация ограниченного доступа: секретная (гос. тайна), коммерческая тайна, обработка персональных данных, банковская тайна.

3.2 Поиск правовой информации в справочно-аналитической системе «Консультант плюс»

Консультант Плюс - законодательство РФ кодексы и законы в последней редакции. Удобный поиск законов кодексов приказов и других документов. Ежедневные обзоры законов.

3.3 Криптографическая защита данных, шифрование и хеширование данных.

В самом общем значении «криптография» – это наука о безопасной передаче информации, а в более узком – метод защиты информации путем

шифрования, когда исходное сообщение при передаче кодируется в секретный шифр, или шифротекст, а при получении – расшифровывается обратно в обычный текст.

Хеш-функции. Это криптографические алгоритмы, которые защищают данные без ключа. Вместо этого функция преобразует простую текстовую информацию в число фиксированной длины – хеш-значение, которое служит уникальным идентификатором данных и используется для их шифрования. Хеш-функции применяются в разных операционных системах, например, для защиты паролей.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

4.1. Список основной литературы

1. Агальцов, В. П. Базы данных : учебник : в 2 кн. Книга 1. Локальные базы данных / В. П. Агальцов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 352 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0377-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1222075>
2. Агальцов, В. П. Базы данных: в 2 книгах. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных: учебник / В.П. Агальцов. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. - 271 с. (ЭБС «Инфра-М»)
3. Балдин, К. В. Информационные системы в экономике : учебник / К. В. Балдин, В. Б. Уткин. - 10-е изд., стер. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2022. - 394 с. - ISBN 978-5-394-04783-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2082691>

4.2. Список дополнительной литературы

1. Балдин, К. В. Информационные системы в экономике: учебное пособие / К.В. Балдин. - Москва: ИНФРА-М, 2022. - 218 с. (ЭБС «Инфра-М»)
2. Информационные системы в экономике : учебное пособие / под ред. Д.В. Чистова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 234 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-003511-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1669591>
3. Обработка экспериментальных данных на ЭВМ : учебник / О.С. Логунова, П.Ю. Романов, Е.А. Ильина [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 377 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5aafbb5a99fb14.44742313. - ISBN 978-5-16-015870-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1064882>

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Минсельхоза России	http://www.mcx.ru/
2.	Аграрная российская информационная система	http://aris.ru/
3.	Единый сервисный портал Минсельхоза России	http://service.mcx.ru/Home/RegistersAndRegisters
4.	Банк России (ЦБ)	http://www.cbr.ru/
5.	Московская Межбанковская валютная биржа	http://rts.micex.ru/
6.	Федеральная служба государственной статистики	http://www.gks.ru/

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Методические рекомендации по выполнению контрольных работ и рефератов / Новосиб. гос. аграр. ун-т; Фак. ЭиУ; сост.: И.Э. Толстова, О.С. Ковалева, О.Г. Антошкина, О.В. Агафонова, А.К. Демьяненко. – Новосибирск, 2021.

2. Планирование и управление данными: методические указания для проведения лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Фак. ЭиУ; сост. О.В. Агафонова - Новосибирск, 2021.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

Таблица 4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	ALT Linux	ALT Linux
2.	Libre Office (Writer; Calc; Impress; Draw; Math; Base.)	СПО
3.	Microsoft Windows 10	Microsoft
4.	Microsoft Office Prof	Microsoft
5.	Браузер Mozilla Firefox	Mozilla Public License

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
		Регрессионный анализ данных	10 слайдов
1	Презентация	Анализ больших данных	10 слайдов
2	Презентация	Python для анализа данных	10 слайдов
3	Презентация	Понятие искусственного интеллекта (ИИ), составные части ИИ. Технологии, методы и алгоритмы в ИИ.	107 слайдов
4	Презентация	Информационная безопасность понятия и свойства. Информация с ограниченным доступом	52 слайдов
5	Презентация	Криптографическая защита данных, шифрование и хеширование данных.	20 слайдов

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
А-4	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Видеопроектор, проекционный экран, мини-ПК стационарный в комплекте, аудио усиливающая система, микрофон, сенсорный экран, веб-камера, доска маркерная, учебная мебель, учебно-наглядные пособия.
НК-414	Лаборатория банковских технологий и аналитики АО «Россельхозбанк»: учебная аудитория для занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации.	1 персональный компьютер преподавателя, 15 моноблоков, веб-камера, аудиосистема, видеопроектор, интерактивная доска, учебная мебель.
НК-416	НК-416 Учебная компьютерная лаборатория: аудитория для занятий семинарского типа, самостоятельной работы, дипломного и курсового проектирования (выполнения курсовых работ).	1 персональный компьютер преподавателя, 12 моноблоков, интерактивная панель, интерактивный стол, учебная мебель.

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

Форма аттестации – экзамен.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от « 29 » сентября 2022 г. № 7

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры

протокол от « 23 » сентября 2022 г. № 2

Заведующий кафедрой
(должность)


подпись

О.В. Агафонова
ФИО

Председатель учебно-методического совета
(должность)

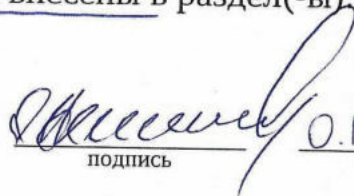

подпись

О.Г. Антошкина
ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от « 25 » 05 2023 г. № 5

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): 4
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического совета (комиссии)
(должность)


подпись

О.Г. Антошкина
ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от « » 20 г. №

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического совета (комиссии)
(должность)

подпись

ФИО