

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЛИАЛ ТИУ В Г.НИЖНЕВАРТОВСКЕ
КАФЕДРА ГУМАНИТАРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

УТВЕРЖДАЮ
Председатель КСН
Ю. В. Ваганов
« 30 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Математика и Python для анализа данных

направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность: Эксплуатация и обслуживание
технологических объектов нефтегазового производства


форма обучения: очно-заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП 21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» к результатам освоения дисциплины «Математика и Python для анализа данных»

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры гуманитарно-экономических и естественнонаучных дисциплин
Протокол № 9 от «19» 06 2021 г.


Заведующий кафедрой  А.Ф. Валиева

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  С. В. Колесник

«20» 06 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Е.В. Белокурова доцент кафедры ГЭЕНД(НВ), 
канд.экон.наук

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: овладение обучающимися основами работы с языком Python в анализе данных, расширении теоретической и практической подготовки в области математического анализа, линейной алгебры, методов оптимизации, теории вероятностей.

Задачи дисциплины:

- овладение особенностями языка Python для анализа данных, принципами чтения различных данных;
- изучение Python-библиотек, содержащих большое количество инструментов: от быстрых операций с многомерными массивами до визуализации и реализации различных математических методов, в том числе линейной алгебры как основного математического аппарата для работы с данными;
- изучение методов оптимизации как наилучшего инструмента для определения оптимальных параметров системы;
- знакомство с матричными разложениями, которые используются при построении регрессионных моделей, для уменьшения размерности данных, в рекомендательных системах и в анализе текстов;
- расширение знаний о базовых концепциях теории вероятностей и статистики, которые необходимы для понимания механизма работы практически всех методов анализа данных.

2. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Математика и Python для анализа данных» относится к дисциплинам элективного модуля «Digital & IT. Машинное обучение и анализ данных» части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание основных матричной алгебры, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;

понимание основных принципов алгоритмизации и программирования;

знание основ языка программирования Python;

владение навыками использования компьютерных технологий и средств обработки информации.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплины «Математика» базовым для изучения следующих дисциплин модуля «Digital & IT. Машинное обучение и анализ данных»: «Машинное обучение и вопросы искусственного интеллекта», «Нейронные сети», «Прикладные задачи анализа данных».

3. Результаты обучения по дисциплине/модулю

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	<i>Знать:</i> метод системного анализа (З1)
		<i>Уметь:</i> применять методики поиска, сбора и обработки информации (У1)
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	<i>Владеть:</i> методами систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи (В1)
		<i>Знать:</i> принятые парадигмы (З2)
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	<i>Уметь:</i> выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами (У2)
		<i>Владеть:</i> навыками выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы (В2)
		<i>Знать:</i> порядок составления последовательности (алгоритма) решения задачи (З3)
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	<i>Уметь:</i> определять круг задач в рамках поставленной цели (У3)
		<i>Владеть:</i> навыками составления последовательности (алгоритма) решения задачи (В3)
		<i>Знать:</i> порядок составления последовательности (алгоритма) решения задачи (З3)
ПКС-1 способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-1.1 Осуществляет выбор и систематизацию информации о технологических процессах нефтегазового производства	<i>Уметь:</i> определять круг задач в рамках поставленной цели (У3)
		<i>Владеть:</i> навыками составления последовательности (алгоритма) решения задачи (В3)
		<i>Знать:</i> порядок составления последовательности (алгоритма) решения задачи (З3)
ПКС-1.1 Осуществляет выбор и систематизацию информации о технологических процессах нефтегазового производства	ПКС-1.1 Осуществляет выбор и систематизацию информации о технологических процессах нефтегазового производства	<i>Знать:</i> Алгоритмы выбора и систематизации информации о технологических процессах нефтегазового производства (З4)
		<i>Уметь:</i> Осуществлять выбор и систематизацию информации о технологических процессах нефтегазового производства (У4)
		<i>Владеть:</i> Способами выбора и систематизации информации о технологических процессах нефтегазового производства (В4)

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очно-заочная	3/5	12	24	-	72	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Не реализуется

Очно-заочная форма

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Все го, час.	Код ИДК	Оценочные средства ¹
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение	3	6	-	18	22	УК-1.3. УК-1.5. УК-2.5. ПКС-1.1	Коллоквиум, Работа на лабораторных занятиях
2	2	Библиотеки Python и линейная алгебра	3	6	-	18	30	УК-1.3. УК-1.5. УК-2.5. ПКС-1.1	Коллоквиум, Работа на лабораторных занятиях
3	3	Оптимизация и матричные разложения	3	6	-	18	30	УК-1.3. УК-1.5. УК-2.5. ПКС-1.1	Коллоквиум, Работа на лабораторных занятиях
4	4	Случайность	3	6	-	18	26	УК-1.3. УК-1.5. УК-2.5. ПКС-1.1	Коллоквиум, Работа на лабораторных занятиях
5	Зачет		-	-	-	-	-	-	-
Итого:			12	24	-	72	108	-	-

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Введение». Python — один из главных инструментов специалиста в науке о данных. Циклы, функции, генераторы, list comprehension. Функции и их свойства. Предел и производная. Геометрический смысл производной.

Раздел 2. «Библиотеки Python и линейная алгебра». Pandas. Data Frame. NumPy, SciPy и Matplotlib. Решение оптимизационных задач в SciPy. Системы линейных уравнений. Матричные операции. Ранг и определитель

Раздел 3. «Оптимизация и матричные разложения». Частные производные и градиент. Касательная плоскость и линейное приближение. Оптимизация негладких функций. Метод

имитации отжига. Генетические алгоритмы и дифференциальная эволюция. Нелдер-Мид. Приближение матрицей меньшего ранга.

Раздел 4. «Случайность». Случайность в теории вероятностей и статистике. Свойства вероятности. Условная вероятность. Оценка распределения по выборке. Важные характеристики распределений. Центральная предельная теорема. Доверительные интервалы.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	-	-	3	Введение
2	2	-	-	3	Библиотеки Python и линейная алгебра
3	3	-	-	3	Оптимизация и матричные разложения
4	4	-	-	3	Случайность
Итого:		-	-	12	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Практические занятия

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	-	-	6	Введение
2	2	-	-	6	Библиотеки Python и линейная алгебра
3	3	-	-	6	Оптимизация и матричные разложения
4	4	-	-	6	Случайность
Итого:		-	-	24	

Самостоятельная работа

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	-	-	16	Введение	Подготовка к лабораторным работам
2	2	-	-	16	Библиотеки Python и линейная алгебра	Подготовка к лабораторным работам
3	3	-	-	16	Оптимизация и матричные разложения	Подготовка к лабораторным работам
4	4	-	-	16	Случайность	Подготовка к лабораторным работам
5	1-4	-	-	8	Подготовка к коллоквиумам	Подготовка к коллоквиумам
Итого:		-	-	72		

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в офисном пакете в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- индивидуальные задания (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
	Работа на практических занятиях	0-10
	Коллоквиум	0-10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-20
2 текущая аттестация		
	Работа на практических занятиях	0-20
	Коллоквиум	0-20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-40
3 текущая аттестация		
	Работа на практических занятиях	0-20
	Коллоквиум	0-20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	ВСЕГО	0-100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Информационные ресурсы

1. [Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ](http://webirbis.tsogu.ru/) <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. [ЭБС «Лань»](http://e.lanbook.com) <http://e.lanbook.com>
3. [Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU](http://www.elibrary.ru) <http://www.elibrary.ru>
4. [ЭБС «Юрайт»](https://www.biblio-online.ru) <https://www.biblio-online.ru>
5. [ЭБС «Библиокомплектатор»](http://bibliokomplektator.ru/) <http://bibliokomplektator.ru/>

6. [Национальный Электронно-Информационный Консорциум \(НЭИКОН\)](#)
7. [Международный европейский индекс цитирования в области гуманитарных наук European Reference Index for the Humanities \(ERIH\)](#)
8. [Международные реферативные базы научных изданий <http://www.scopus.com>](#)
9. [Библиотека технических статей по разработке нефтяных и газовых месторождений Общества инженеров-нефтяников SPE](#)
10. [POLPRED.com Обзор СМИ](#)
11. [База данных Роспатент](#)

Полезные ссылки на другие электронные ресурсы

12. [Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина <http://elib.tsogu.ru/>](#)
13. [Библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://elib.tsogu.ru/>](#)
14. Научно-техническая библиотека Ухтинского государственного технического университета <http://elib.tsogu.ru/>
15. Поисковые системы Google, Yandex, Rambler.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч.

отечественного производства - Microsoft Office Professional Plus, Договор №6714-20 от

31.08.2020; Microsoft Windows, Договор №6714-20 от 31.08.2020; Zoom (бесплатная версия),

Свободно-распространяемое ПО.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, № 405. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.	Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 2 шт.
2	Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, № 405. Компьютерный класс. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.	Компьютер в комплекте – 15 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 2 шт.

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Практические занятия способствуют углублённому изучению дисциплины и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы студентов. Основная цель

лабораторных занятий заключается не только углубить и закрепить теоретические знания, но и сформировать практические компетенции, необходимые будущим специалистам.

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся рекомендуется следующая схема подготовки к занятию:

1. Проработать конспект лекций;
2. Изучить рекомендованную литературу;
3. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю
4. После выполнения практической работы оформит отчет и подготовиться к защите.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от магистранта высокого уровня активности и самоорганизованности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами магистрантов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы магистрантов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по

дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу магистрантов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

При организации самостоятельной работы обучающийся должен самостоятельно изучить или повторить необходимый, для изучения указанного задания, материал. Уметь самостоятельно определить цель и решение поставленной задачи.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина МАТЕМАТИКА И РУТНОН ДЛЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ

Код, направление подготовки 21.03.01. НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

Направленность ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<i>Знать:</i> метод системного анализа (З1)	Не знает метод системного анализа	Удовлетворительно знает метод системного анализа	Хорошо знает метод системного анализа	Отлично знает метод системного анализа
	<i>Уметь:</i> применять методики поиска, сбора и обработки информации (У1)	Не умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации	Удовлетворительно умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации	Хорошо умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации	Отлично умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации
	<i>Владеть:</i> методами систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи (В1)	Не владеет методами систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Удовлетворительно владеет методами систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Хорошо владеет методами систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Отлично владеет методами систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
	УК-1.32 знать принятые парадигмы	Не знает принятые парадигмы	Удовлетворительно знает принятые парадигмы	Хорошо знает принятые парадигмы	Отлично знает принятые парадигмы

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	УК-1.У2 уметь выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами	Не умеет выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами	Удовлетворительно умеет выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами	Хорошо умеет выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами	Отлично умеет выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами
	УК-1.В2 владеть навыками выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Не владеет навыками выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Удовлетворительно владеет навыками выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Хорошо владеет навыками выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Отлично владеет навыками выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-1.33 знать порядок составления последовательности (алгоритма) решения задачи	Не знает порядок составления последовательности (алгоритма) решения задачи	Удовлетворительно знает порядок составления последовательности (алгоритма) решения задачи	Хорошо знает порядок составления последовательности (алгоритма) решения задачи	Отлично знает порядок составления последовательности (алгоритма) решения задачи
	УК-1.У3 уметь определять круг задач в рамках поставленной цели	Не умеет определять круг задач в рамках поставленной цели	Удовлетворительно умеет определять круг задач в рамках поставленной цели	Хорошо умеет определять круг задач в рамках поставленной цели	Отлично умеет определять круг задач в рамках поставленной цели
	УК-1.В3 владеть навыками составления последовательности (алгоритма) решения задачи	Не владеет навыками составления последовательности (алгоритма) решения задачи	Удовлетворительно владеет навыками составления последовательности (алгоритма) решения задачи	Хорошо владеет навыками составления последовательности (алгоритма) решения задачи	Отлично владеет навыками составления последовательности (алгоритма) решения задачи

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
<p>ПКС-1</p> <p>Способен осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>УК-1.34 знать алгоритмы выбора и систематизации информации о технологических процессах нефтегазового производства</p>	<p>Не знает алгоритмы выбора и систематизации информации о технологических процессах нефтегазового производства</p>	<p>Удовлетворительно знает алгоритмы выбора и систематизации информации о технологических процессах нефтегазового производства</p>	<p>Хорошо знает алгоритмы выбора и систематизации информации о технологических процессах нефтегазового производства</p>	<p>Отлично знает алгоритмы выбора и систематизации информации о технологических процессах нефтегазового производства</p>
	<p>УК-1.У4 уметь осуществлять выбор и систематизацию информации о технологических процессах нефтегазового производства</p>	<p>Не умеет осуществлять выбор и систематизацию информации о технологических процессах нефтегазового производства</p>	<p>Удовлетворительно умеет осуществлять выбор и систематизацию информации о технологических процессах нефтегазового производства</p>	<p>Хорошо умеет осуществлять выбор и систематизацию информации о технологических процессах нефтегазового производства</p>	<p>Отлично умеет осуществлять выбор и систематизацию информации о технологических процессах нефтегазового производства</p>
	<p>УК-1.В3 способами выбора и систематизации информации о технологических процессах нефтегазового производства</p>	<p>Не владеет способами выбора и систематизации информации о технологических процессах нефтегазового производства</p>	<p>Удовлетворительно владеет способами выбора и систематизации информации о технологических процессах нефтегазового производства</p>	<p>Хорошо владеет способами выбора и систематизации информации о технологических процессах нефтегазового производства</p>	<p>Отлично владеет способами выбора и систематизации информации о технологических процессах нефтегазового производства</p>

КАРТА
обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина МАТЕМАТИКА И PYTHON ДЛЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ
Код, направление подготовки 21.03.01. НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО
Направленность ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Бояршинов, М. Г. Вычислительные методы алгебры и анализа: учебное пособие / М. Г. Бояршинов. - Саратов: Вузовское образование, 2020. - 225 с. http://www.iprbookshop.ru/93065.html	ЭР*	30	100%	+
2	Тропин, М. П. Основы прикладной алгебры: учебное пособие / М. П. Тропин. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 288 с. https://e.lanbook.com/book/139282	ЭР*	30	100	+
3	Крамер, Гаральд Математические методы статистики / Гаральд Крамер; пер.: А. С. Монин, А. А. Петров; ред. А. Н. Колмогорова. - Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019. - 648 с. http://www.iprbookshop.ru/92046.html	ЭР*	30	100%	+
4	Маккилли, Уэс Python и анализ данных / Уэс Маккилли. - Python и анализ данных, 2024-10-28. - Саратов: Профобразование, 2019. - 482 с. http://www.iprbookshop.ru/88752.html	ЭР*	30	100	+
5	Методы оптимизации: теория и алгоритмы: учебное пособие для вузов / А. А. Черняк, С. А. Богданович, Ж. А. Черняк, Ю. М. Метельский. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2020. - 357 с. https://urait.ru/bcode/453567	ЭР*	30	100	+
6	Шелудько В.М. Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шелудько В.М. - Электрон. текстовые данные. - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017.- 107 с.- Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru	ЭР*	30	100	+

Заведующий кафедрой ГЭЕНД (НВ)  А. Ф. Валиева

«19» 06 2021 г.