

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 09.07.2024 17:15:50

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

 А.Г. Мозырев

«23» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: DataMining Интеллектуальный анализ производственной информации

направление подготовки: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

направленность (профиль): Машины и аппараты химических производств

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль Машины и аппараты химических производств к результатам освоения дисциплины «DataMining Интеллектуальный анализ производственной информации».

Рабочая программа рассмотрена

на заседании кафедры Автомобильного транспорта, строительных и дорожных машин

Заведующий кафедрой  О.Ф. Данилов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  А.Г. Мозырев

«23» июня 2022 г.

Рабочую программу разработала:

доцент каф. АТСиДМ

 Т.А. Николенко

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель преподавания дисциплины заключается в формировании целостных теоретических знаний и практических навыков обработки больших массивов данных с целью получения скрытых закономерностей и применения средств искусственного интеллекта при анализе производственной информации.

Задачи дисциплины заключаются в следующем:

- изучение основных положений интеллектуального анализа данных, поиска скрытых закономерностей;
- изучение программных комплексов для интеллектуального анализа информации;
- практическое использование результатов проведенного анализа.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана, к общеуниверситетскому блоку элективных дисциплин.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания основных понятий дисциплины «Цифровая культура»; владения основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации; владения навыком работы с персональным компьютером, как средством управления информацией.

Знания по дисциплине «Data Mining Интеллектуальный анализ производственной информации» необходимы обучающимся технических специальностей при выполнении и планировании проектного задания и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Результаты обучения по дисциплине

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 и критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать З1 Основные принципы системного анализа
		Уметь У1 Систематизировать получаемую информацию, проводить ее критический анализ и отбор
		Владеть В1 Навыками поиска и отбора информации в соответствии с требованиями и условиями поставленной задачи
УК-2 Способен определять круг задач в рамках	УК-2.1 Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность	Знать: З2 теорию математического анализа, теорию целеполагания

поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Уметь: У2 формулировать цель и определять задачи, необходимые для достижения поставленной цели
		Владеть: В2 навыками целеполагания и распределения целевой функции по отдельным задачам
	УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: З3 теорию поиска оптимальных решений
		Уметь: У3 находить среди множества решений самый оптимальный с учетом имеющихся ресурсов и ограничений
		Владеть: В3 навыками нахождения оптимальных решений с учетом имеющихся ограничений
	УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Знать: З4 действующее законодательство и правовые нормы в области реализации проектов
Уметь: У4 составлять план работ с учетом действующих процессуально-правовых норм		
Владеть: В4 навыками работы над проектом с учетом действующих законодательных норм		
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Понимает основные законы и закономерности функционирования экономики, необходимые для решения профессиональных задач	Знать: З5 законы макро- и микроэкономики
		Уметь: У5 применять экономические закономерности для решения экономических задач
		Владеть: В5 навыками решения экономических задач
	УК-10.2 Применяет экономические знания при выполнении практических задач; принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	Знать: З6 способы применения экономических законов при решении практических задач
		Уметь: У6 находить оптимальные решения с учетом знаний экономических закономерностей
		Владеть: В6 навыками нахождения оптимальных экономических решений с учетом имеющихся ограничений
	УК-10.3 Способен использовать основные положения и методы экономических наук при решении профессиональных задач	Знать: З7 способы применения экономических законов при решении профессиональных задач
		Уметь: У7 находить оптимальные решения с учетом знаний экономических закономерностей
		Владеть: В7 навыками нахождения оптимальных экономических решений с учетом имеющихся ограничений

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. / контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	2/4	16	-	32	60/0	Зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	Раздел 1 Тема 1.1	Основы статистического анализа. Основные статистические характеристики и закономерности	2	-	4	10	16	УК-1.2. УК-2.1.	Вопросы для защиты лаб. работы №1 Тест
2	Раздел 1 Тема 1.2	Многофакторный анализ. Перцентиль. Взвешенное среднее	2	-	4	10	16	УК-2.2 УК-2.3	Вопросы для защиты лаб. работы №1 Тест
3	Раздел 2 Тема 2.1	Основные статистические неравенства. Неравенство Маркова	6	-	12	10	28	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Вопросы для защиты лаб. работы №2 Тест
4	Раздел 2 Тема 2.2	Задачи линейного программирования	2	-	4	10	16	УК-2.3. УК-10.1	Вопросы для защиты лаб. работы №3 Тест
5	Раздел 3 Тема 3.1	Основные положения машинного обучения. Искусственный интеллект	2	-	4	10	16	УК-2.1 УК-2.3	Вопросы для защиты лаб. работы №4 Тест
6	Раздел 3 Тема 3.2	Использование нейросетей для анализа информации	2	-	4	10	16	УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3	Вопросы для защиты лаб. работы №4 Тест
7	Зачет		-	-	-	0	0	УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3	Вопросы к зачету
Итого:			16		32	60	108		

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Статистический анализ данных.

Тема 1.1 Основы статистического анализа. Основные статистические характеристики и закономерности.

Статистические понятия: вероятность, доверительный интервал, математическое ожидание, дисперсия. Статистические закономерности, Корреляции, корреляция Пирсона.

Тема 1.2. Многофакторный анализ. Перцентиль. Взвешенное среднее.

Однофакторные и многофакторные статистические закономерности. Отличие понятия медиана и среднее. Перцентиль.

Раздел 2. Практическое применение результатов статистического анализа.

Тема 2.1 Основные статистические неравенства. Неравенство Маркова.

Статистические неравенства. Неравенства Байеса, Маркова. Примеры их применения для решения статистических задач.

Тема 2.2. Задачи линейного программирования.

Программные продукты для ведения статистического анализа. Использование программного обеспечения для решения задач линейного программирования.

Раздел 3. Машинное обучение и искусственный интеллект (Data Mining).

Тема 3.1. Основные положения машинного обучения. Искусственный интеллект.

Понятие машинного обучения. Использование современных способов и средств реализации технологий искусственного интеллекта при анализе производственной информации.

Тема 3.2. Использование нейросетей для анализа информации.

Нейросеть – как основа технологии машинного обучения. Использование нейросетей для анализа и прогнозного регулирования производственной информации.

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.	Раздел 1	2	-	-	Статистические понятия: вероятность, доверительный интервал, математическое ожидание, дисперсия. Статистические закономерности, Корреляции, корреляция Пирсона.
2.	Раздел 1	2	-	-	Однофакторные и многофакторные статистические закономерности. Отличие понятия медиана и среднее. Перцентиль.
3.	Раздел 2	6	-	-	Статистические неравенства. Неравенства Байеса, Маркова. Примеры их применения для решения статистических задач.
4.	Раздел 2	2	-	-	Программные продукты для ведения статистического анализа. Использование программного обеспечения для решения задач линейного программирования.
5.	Раздел 3	2	-	-	Понятие машинного обучения. Использование современных способов и средств реализации технологий искусственного интеллекта при анализе производственной информации.

6.	Раздел 3	2	-	-	Нейросеть – как основа технологии машинного обучения. Использование нейросетей для анализа и прогнозного регулирования производственной информации.
Итого:		16	-	-	

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1.	Раздел 1	4	-	-	Основы статистического анализа. Основные статистические характеристики и закономерности
2.	Раздел 1	4	-	-	Многофакторный анализ. Перцентиль. Взвешенное среднее
3.	Раздел 2	12	-	-	Основные статистические неравенства. Неравенство Маркова
4.	Раздел 2	4	-	-	Задачи линейного программирования
5.	Раздел 3	4	-	-	Основные положения машинного обучения. Искусственный интеллект
6.	Раздел 3	4	-	-	Использование нейросетей для анализа информации
Итого:		32	-	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1.	Раздел 1	10	-	-	Основы статистического анализа. Основные статистические характеристики и закономерности	Подготовка к опросу на лекции Подготовка к лаб. занятиям
2.	Раздел 1	10	-	-	Многофакторный анализ. Перцентиль. Взвешенное среднее	Подготовка к опросу на лекции Подготовка к лаб. занятиям
3.	Раздел 2	10	-	-	Основные статистические неравенства. Неравенство Маркова	Подготовка к опросу на лекции Подготовка к лаб. занятиям
4.	Раздел 2	10	-	-	Задачи линейного программирования	Подготовка к опросу на лекции Подготовка к лаб. занятиям
5.	Раздел 3	10	-	-	Основные положения машинного обучения. Искусственный интеллект	Подготовка к опросу на лекции Подготовка к лаб. занятиям
6.	Раздел 3	10	-	-	Использование нейросетей для анализа информации	Подготовка к опросу на лекции Подготовка к лаб. занятиям
Итого:		60	-	-		

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

Лекция – диалог. Включает в себя устный экспресс-опрос, дискуссию, обсуждение.

Лабораторная работа. Выполнение заданий по определенной тематике с использованием компьютера.

Итоговое тестирование по теоретическому материалу.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

Контрольная работа учебным планом не предусмотрена

8. Оценка результатов освоения дисциплины

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 очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Защита лабораторной работы	20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	20
2 текущая аттестация		
1	Защита лабораторных работ	40
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	40
3 текущая аттестация		
1	Защита лабораторной работы	20
2	Тестирование	20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России :
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> ,
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»

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

Таблица 9.1.

Название
Windows 7 Pro x32/[64
Windows 8.1 Pro x32/[64
MS Office 2007 Pro x32/x64
MS Office 2010 Pro x32/x64
MS Office 2013 Pro x32/x64, Visual Studio 2013
MS Office 2016 Pro x32/x64
Deductor
7-Zip
ABC Pascal

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	DataMining Интеллектуальный анализ производственной информации	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2
		Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа (компьютерный класс); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютерная аудитория. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютеры (не менее 15 шт) Проектор, проекционный экран	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Указания в рамках подготовки к лабораторным занятиям

Лабораторные (семинарские) занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения лабораторных занятий – формирование у студентов аналитического и творческого мышления путем приобретения практических навыков. Методические указания к лабораторным (семинарским) занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса. Содержание лабораторных занятий фиксируется в рабочей программе дисциплины. Важнейшей составляющей любой формы лабораторных занятий являются упражнения (задания). Основа в упражнении – пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов – решение задач, графические работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи. Лабораторные занятия выполняют следующие задачи: – стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу; – закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой; – расширяют объем профессионально значимых знаний, умений и навыков; – позволяют проверить правильность ранее полученных знаний; – прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления; – способствуют свободному оперированию терминологией; – представляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов. При подготовке к лабораторным занятиям необходимо просмотреть конспекты лекций и методические указания, рекомендованную литературу по данной теме, а также подготовиться к ответу на контрольные вопросы. В ходе выполнения индивидуального задания студент готовит отчет о работе (с помощью офисного пакета Open Office или другом редакторе доступном студенту). В отчет заносятся результаты выполнения каждого пункта задания (анализ задачи, найденные пути решения, поясняющие схемы, диаграммы, графики, таблицы, расчеты, ответы на вопросы пунктов задания, выводы по проделанной работе и т.д.). Примерный образец оформления отчета предоставляется студентам в виде раздаточных материалов или прилагается к рабочей программе дисциплины. За 10 минут до окончания занятия преподаватель проверяет объем выполненной за занятие работы и отмечает результат в рабочем журнале. Оставшиеся невыполненными пункты задания лабораторного занятия студент обязан доделать самостоятельно. После проверки отчета преподаватель может проводить устный или письменный опрос студентов для контроля усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме занятия (студенты должны знать смысл полученных ими результатов и ответы на контрольные вопросы). По результатам проверки отчета и опроса выставляется оценка за лабораторное занятие.

Указания по выполнению лабораторных работ

Лабораторные работы составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений. Выполнение студентами лабораторных работ направлено на следующие цели:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин;

- формирование необходимых профессиональных умений и навыков.

Методические указания по проведению лабораторных работ разрабатываются на срок действия рабочей программы дисциплины и включают:

- порядковый номер работы и наименование;

- цель работы;

- предмет и содержание работы;

- технические средства, программные средства;

- теоретические материалы, требуемые для выполнения работы;

- пример выполнения (при необходимости);

- порядок выполнения работы;

- варианты индивидуальных заданий (при необходимости);

- правила техники безопасности и охраны труда по данной работе (при необходимости);

- общие правила к оформлению работы и/или пример оформления (при необходимости);

- контрольные вопросы и задания;

- тестовые модули (при использовании электронного ресурса кафедры в системе дистанционного обучения); – список литературы (при необходимости);

- ссылки на электронные ресурсы сети Интернет или внутренние ресурсы ФГБОУ ВО «ТИУ» (при необходимости).

Содержание лабораторных работ в рамках дисциплины и количество отводимых на выполнение академических часов приведены в разделе 4 настоящей рабочей программы дисциплины. Состав заданий для лабораторной работы должен быть спланирован с таким расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть качественно выполнены большинством студентов. Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а так же организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы. Выполнению лабораторной работы предшествует проверка знаний студентов – их теоретической готовности к выполнению задания.

После выполнения работы для каждой лабораторной работы предусмотрена процедура защиты, в ходе которой преподаватель проводит устный или письменный опрос студентов для контроля понимания выполненных ими измерений, правильной интерпретации полученных результатов и усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме занятия. Указания в рамках подготовки к промежуточной аттестации. При подготовке к экзамену в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий, слайдов и другого раздаточного материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей рабочей программе. При подготовке к экзамену нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по нескольким типовым задачам из каждой темы (в том случае, если тема предусматривает решение задач). При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

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 обучающегося 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 обучающихся 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 с группой 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; подготовку мультимедиа-сообщений/докладов; подготовку реферата; тестирование; решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовку к деловым играм и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина DataMining Интеллектуальный анализ производственной информации

Код, направление подготовки: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Направленность (профиль): Машины и аппараты химических производств

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать 31 Основные принципы системного анализа	Не знает основные принципы системного анализа информации	Знает основные принципы системного анализа информации, но не все может использовать	Знает, но допускает незначительные ошибки при критическом анализе информации	Отлично знает основные принципы системного подхода к анализу, отбору и обработке информации
		Уметь У1 Систематизировать получаемую информацию, проводить ее критический анализ и отбор	Не умеет систематизировать получаемую информацию, извлекать новую, генерировать	Умеет проводить анализ информации, но не способен сделать критические выводы.	Умеет систематизировать информацию, получаемую из различных источников, однако допускает ошибки при ее анализе	Отлично умеет систематизировать и анализировать информацию на основе сравнения различных источников и делать выводы
		Владеть В1 Навыками поиска и отбора информации в соответствии с требованиями и условиями поставленной задачи	Не владеет навыками поиска и отбора информации в соответствии с критериями	Владеет навыками поиска и отбора информации, но затрудняется в ее систематизации и репрезентативности	Владеет навыками поиска и отбора информации в соответствии с требованиями, но допускает незначительные ошибки в репрезентативности выборки	Владеет навыками поиска и отбора информации в полном соответствии с поставленным и критериями и требованиями
УК-2	УК-2.1 Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных	Знать: 32 теорию математического анализа, теорию целеполагания	Не знает теорию математического анализа	Знает только основные законы математического анализа	Знает все базовые законы математического анализа	Отлично знает все законы математического анализа и умеет применять на практике

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ых задач, которые необходимо решить для ее достижения	Уметь: У2 формулировать цель и определять задачи, необходимые для достижения поставленной цели	Не знает теорию целеполагания, затрудняется в формулировке цели	При формулировке цели и выделения задач допускает существенные ошибки	При формулировке цели и выделения задач допускает незначительные ошибки	Умеет определять цель и разбивать ее на задачи для достижения оптимального результата
		Владеть: В2 навыками целеполагания и распределения целевой функции по отдельным задачам	Не имеет навыков целеполагания и определения задач	Владеет навыками целеполагания, но допускает грубые ошибки	Хорошо владеет навыками целеполагания, но при этом допускает незначительные ошибки	Владеет навыками определения целей и задач для профессиональных задач
	УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: З3 теорию поиска оптимальных решений	Не знает теорию поиска оптимальных решений	Знает только некоторые закономерности и теории поиска оптимальных решений	Хорошо знает теорию поиска оптимальных решений, однако может допустить ошибку	Отлично знает теорию поиска оптимальных решений для различных классов задач
		Уметь: У3 находить среди множества решений самый оптимальный с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	Не умеет проводить поиск оптимальных решений	Умеет проводить поиск оптимального решения, но не в состоянии его проанализировать и предложить альтернативный план	Умеет находить оптимальное решение, но может допустить неточность или ошибку в расчете ресурсов и требуемых затрат	Умеет находить среди альтернативных самое оптимальное решение и проводить анализ альтернативных способов распределения ресурсов
		Владеть: В3 навыками нахождения оптимальных решений с учетом имеющихся ограничений	Не владеет навыками нахождения оптимальных решений	Владеет навыками поиска оптимальных решений, но допускает грубые ошибки	Владеет навыками поиска оптимальных решений, но допускает ошибки в интерпретации результата	Отлично владеет навыками поиска оптимального решения с учетом имеющихся ограничений

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Знать: 34 действующее законодательство и правовые нормы в области реализации проектов	Не знает действующее законодательство, регулирующие проектную инновационную деятельность	Знает действующие законы и правовые нормы в области регулирования проектной деятельности, но допускает грубые ошибки	Знает действующее законодательство и правовые нормы в области реализации проектов, но может допускать ошибки в деталях	Отлично знает действующее законодательство и правовые нормы в области реализации проектов
		Уметь: У4 составлять план работ с учетом действующих процессуально-правовых норм	Не умеет составлять план работ с учетом действующих социально-правовых норм	Умеет составлять план работ с учетом действующего в этой области законодательства с ошибками	Хорошо умеет планировать и распределять обязанности, но может допустить неточность с точки зрения правовых нормативов	Отлично умеет составлять план работ и распределять обязанности с учетом действующих социально-правовых норм
		Владеть: В4 навыками работы над проектом с учетом действующих законодательных норм	Не имеет навыков работы над проектом с учетом правовых норм	Владеет навыками работы над проектом, но допускает ошибки в области законодательного регулирования проектной деятельности	Владеет навыками работы над проектом, демонстрирует способность учитывать действующее законодательство, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками работы над проектом, демонстрирует способность учитывать действующее законодательство
УК-10	УК-10.1 Понимает основные законы и закономерности функционирования экономики, необходимые для решения профессиональных задач	Знать: 35 законы макро- и микроэкономики	Не знает законы макро- и микроэкономики	Знает только основные законы микроэкономики	Знает законы макро- и микроэкономики, но может допускать незначительные ошибки	Отлично знает законы макро- и микроэкономики
		Уметь: У5 применять экономические закономерности для решения экономических задач	Не умеет применять экономические закономерности для решения экономических задач	Умеет решать стандартные экономические задачи, допускает ошибки	Умеет применять экономические закономерности для решения экономических задач, допускает неточности	Умеет решать и стандартные и нестандартные экономические задачи

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-10.2 Применяет экономические знания при выполнении практических задач; принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.		Владеть: В5 навыками решения экономических задач	Не владеет навыками решения экономических задач	Владеет навыками решения стандартных экономических задач, допускает ошибки	Без ошибок решает стандартные экономические задачи, испытывает затруднения при решении нестандартных задач	В совершенстве владеет навыками решения экономических задач
		Знать: З6 способы применения экономических законов при решении практических задач	Не знает способы применения экономических законов при решении практических задач	Знает способы решения практических задач с применением экономических законов, но допускает грубые ошибки	Знает способы решения практических задач с применением экономических законов, но допускает незначительные ошибки	Отлично знает способы применения экономических законов при решении практических задач
		Уметь: У6 находить оптимальные решения с учетом знаний экономических закономерностей	Не умеет находить оптимальные решения с учетом знаний экономических закономерностей	Умеет находить решение практической задачи с применением экономических законов, но не может проанализировать его по критерию оптимальности	Умеет находить оптимальные решения с учетом знаний экономических закономерностей, но может допустить ошибку	Безошибочно умеет находить оптимальные решения с учетом знаний экономических закономерностей
		Владеть: В6 навыками нахождения оптимальных экономических решений с учетом имеющихся ограничений	Не владеет навыками нахождения оптимальных решений с учетом имеющихся ограничений	Владеет навыками нахождения оптимальных экономических решений с учетом имеющихся ограничений, но допускает много ошибок	Владеет навыками нахождения оптимальных экономических решений с учетом имеющихся ограничений, но может допустить ошибку	Владеет навыками нахождения оптимальных экономических решений с учетом имеющихся ограничений без ошибок

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-10.3 Способен использовать основные положения и методы экономических наук при решении профессиональных задач		Знать: 37 способы применения экономических законов при решении профессиональных задач	Не знает способы применения экономических законов при решении профессиональных задач	Умеет находить решение профессиональных задач с применением экономических законов, но не может проанализировать его по критерию оптимальности	Умеет находить оптимальные решения профессиональных задач с учетом знаний экономических закономерностей, но может допустить ошибку	Безошибочно умеет находить оптимальные решения профессиональных задач с учетом знаний экономических закономерностей
		Уметь: У7 находить оптимальные решения с учетом знаний экономических закономерностей	Не умеет находить оптимальные решения с учетом знаний экономических закономерностей	Умеет находить решение практической задачи с применением экономических законов, но не может проанализировать его по критерию оптимальности	Умеет находить оптимальные решения с учетом знаний экономических закономерностей, но может допустить ошибку	Безошибочно умеет находить оптимальные решения с учетом знаний экономических закономерностей
		Владеть: В7 навыками нахождения оптимальных экономических решений с учетом имеющихся ограничений	Не владеет навыками нахождения оптимальных решений с учетом имеющихся ограничений	Владеет навыками нахождения оптимальных экономических решений с учетом имеющихся ограничений, но допускает много ошибок	Владеет навыками нахождения оптимальных экономических решений с учетом имеющихся ограничений, но может допустить ошибку	Владеет навыками нахождения оптимальных экономических решений с учетом имеющихся ограничений без ошибок

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина DataMining Интеллектуальный анализ производственной информации

Код, направление подготовки: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Направленность (профиль): Машины и аппараты химических производств

№ 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	Гудфеллоу, Я. Глубокое обучение : [Электронный ресурс] / Я. Гудфеллоу, И. Бенджио, А. Курвилль. - 2-е. - [Б. м.] : ДМК Пресс, 2018. - 652 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/107901 .	ЭР*	60	100	+

ЭР* – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru>.Заведующий кафедрой  О.Ф. ДаңиловДиректор БИК  Д. Х. Каюкова

« 23 » 06 2022 г.

М.П.

