

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кривошапкин Сергей
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 24.04.2024 10:36:44
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2358d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

« ____ » _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Теоретические и экспериментальные методы научных исследований

направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль): Капитальный ремонт и реконструкция скважин

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин»

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2023 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование у магистров компетенции квалифицированно и компетентно оценивать правильность и своевременность выбора современной теории, методологии и методики научно-исследовательской работы. Обеспечение высокого профессионального уровня подготовки специалистов и формирование востребованных обществом гражданственных и нравственных качеств личности.

Задачи дисциплины:

- познание специалистом творческих приемов и методов получения новых научных знаний;
- ведения научно-исследовательской работы, проведения экспериментов, обработки и представления их результатов;
- планирование экспериментов и правильное оформление научных публикаций.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание:

- основные методы научных исследований;
- основные этапы прикладных научных исследований (НИР, ОТР, ОКР) ;
- правила обработки экспериментальных результатов.

Умение:

- находить необходимую научную информацию;
- составлять научный обзор по выбранному направлению;
- оформлять результаты научных исследований.

Владение:

- навыками сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической информации по тематике исследования
- разработки и использования технической документации, основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности.

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
ПКС-2 Способен проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	ПКС-2.1 Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	Знать: З1 – теоретические и экспериментальные методы научных исследований в нефтегазодобывающей отрасли
		Уметь: У1 - осуществлять выбор теоретических и экспериментальных методов научных исследований для конкретной задачи.
		Владеть: В1 - навыками проведения анализа и систематизации информации при выборе конкретного метода научных исследований
ПКС-8. Способен осуществлять разработку и внедрение новой техники и передовой	ПКС-8.1 Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей	Знать: З2 - теоретические и экспериментальные методы научных исследований с использованием систем искусственного интеллекта для нефтегазодобывающей отрасли

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
технологии на объектах нефтегазовой отрасли		Уметь: У2 - Исследовать и разрабатывать теоретические и экспериментальные методы научных исследований с использованием систем искусственного интеллекта для нефтегазодобывающей отрасли
		Владеть: В2 - навыками применения теоретических и экспериментальных методов научных исследований с использованием систем искусственного интеллекта для нефтегазодобывающей отрасли

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 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	1/2	32	-	16	24	36	экзамен

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	1	Научное мировоззрение	4	-	4	3	11	ПКС-2.1 ПКС-8.1	Вопросы к письменному опросу №1, лабораторная работа №1
2	2	Научный метод	5	-		3	13	ПКС-2.1 ПКС-8.1	
3	3	Общие представления о научных исследованиях	5	-		3	13	ПКС-2.1 ПКС-8.1	
4	4	Общие этапы и стадии прикладных научных исследований	4	-	8	3	15	ПКС-2.1 ПКС-8.1	Вопросы к письменному опросу №2, лабораторная работа №2-3
5	5	Рекомендации по составлению аналитического обзора.	4	-		3	15	ПКС-2.1 ПКС-8.1	
6	6	Поиск научной информации. Особенности измерений	4	-		3	15	ПКС-2.1 ПКС-8.1	
7	7	Выбор, составление и планирование эксперимента.	4	-	4	3	11	ПКС-2.1 ПКС-8.1	Вопросы к письменному опросу №2, лабораторная работа №2-3
8	8	Написание и оформление статей	4	-		3	11		
9	1-8	Экзамен	-	-	-	36	36	ПКС-2.1 ПКС-8.1	Экзаменационные вопросы
Итого:			32	-	16	60	108	X	X

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. «Научное мировоззрение».

Философские аспекты мировоззрения, представления об окружающем мире в древних культурах, философская сущность, однозначность истины, физическая реальность, отображение.

Раздел 2. «Научный метод».

Наблюдение и эксперимент, теоретический метод, классификация научных исследований, фундаментальные и прикладные научные исследования.

Раздел 3. «Общие представления о научных исследованиях».

Актуальность научных направлений, период жизни передовых научных направлений, взаимодействие между науками, производство единицы научной продукции, научное руководство, структура научных учреждений: НИИ, ВУЗ, прикладное НИИ

Раздел 4. «Общие этапы и стадии прикладных научных исследований».

Этапы НИР, теоретические НИР, поисковые НИР, опытно-технологические (ОТР), опытно-конструкторские. Стадии НИР. С чего начинать НИР.

Раздел 5. «Рекомендации по составлению аналитического обзора».

Цели обзора, задачи обзора, составление аналитической информации, источники научной информации.

Раздел 6. «Поиск научной информации. Особенности измерений».

Первичные документы, периодические издания, специальные издания, вторичные документы. Функции государственных органов по хранению и поиску информации. Информационно-поисковая работа. Карта поиска. Виды ошибок. Гипотеза о функции распределения. Средняя ошибка, теория ошибок, распределение Стьюдента. Универсальный язык аварий и катастроф.

Раздел 7. «Выбор, составление и планирование эксперимента».

Корреляционный анализ, коэффициенты корреляции, поле корреляций, выводы корреляционного анализа, составление плана эксперимента. Суть дисперсного анализа, однофакторный анализ, план эксперимента и многофакторный анализ. Пример составления плана эксперимента. Регрессивный анализ, план эксперимента и классический регрессивный анализ, пример проведения регрессивного анализа, математическое планирование эксперимента.

Раздел 8. «Написание и оформление статей».

Цель работы, актуальность научного исследования, научная новизна, задача исследования, изложение результатов измерения или теоретического анализа, ссылка на цитируемую литературу, заключение и выводы. Правила оформления статьи.

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	4	-	-	Философские аспекты мировоззрения, представления об окружающем мире в древних культурах, философская сущность, однозначность истины, физическая реальность, отображение.
2	2	5	-	-	Наблюдение и эксперимент, теоретический метод, классификация научных исследований, фундаментальные и прикладные научные исследования.
3	3	5	-	-	Актуальность научных направлений, период жизни передовых

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
					научных направлений, взаимодействие между науками, производство единицы научной продукции, научное руководство, структура научных учреждений: НИИ, ВУЗ, прикладное НИИ
4	4	4	-	-	Этапы НИР, теоретические НИР, поисковые НИР, опытно-технологические (ОТР), опытно-конструкторские. Стадии НИР. С чего начинать НИР
5	5	4	-	-	Цели обзора, задачи обзора, составление аналитической информации, источники научной информации.
6	6	4	-	-	Первичные документы, периодические издания, специальные издания, вторичные документы. Функции государственных органов по хранению и поиску информации. Информационно-поисковая работа. Карта поиска. Виды ошибок. Гипотеза о функции распределения. Средняя ошибка, теория ошибок, распределение Стьюдента. Универсальный язык аварий и катастроф.
7	7	4	-	-	Корреляционный анализ, коэффициенты корреляции, поле корреляций, выводы корреляционного анализа, составление плана эксперимента. Суть дисперсного анализа, однофакторный анализ, план эксперимента и многофакторный анализ. Пример составления плана эксперимента. Регрессивный анализ, план эксперимента и классический регрессивный анализ, пример проведения регрессивного анализа, математическое планирование эксперимента.
8	8	4	-	-	Цель работы, актуальность научного исследования, научная новизна, задача исследования, изложение результатов измерения или теоретического анализа, ссылка на цитируемую литературу, заключение и выводы. Правила оформления статьи.
Итого:		32	X	X	

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1-3	4	-	-	Понятийный аппарат научного исследования.
2	4-6	4	-	-	Этапы научного исследования.
		4	-	-	Методика проведения научного исследования.
3	7-8	4	-	-	Корреляционный анализ Построение теоретической линии регрессии. Статистические характеристики распределения. Определение закона распределения случайной величины. Составление плана эксперимента.
Итого:		16	X	X	X

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	3	-	-	Организационная структура науки в РК. Научные общественные организации РК.	Подготовка к лабораторной работе 1 и письменному опросу
2	2	3	-	-	Методологические основы научного познания и творчества.	

3	3	3	-	-	Методы теоретических и эмпирических исследований.	по разделам 1-3
4	4	3	-	-	Элементы теории научно-технического творчества.	Подготовка к лабораторной работе 2,3 и письменному опросу по разделам 4-6
5	5	3	-	-	Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы.	
6	6	3	-	-	Выбор направления научного исследования. Оценка экономической эффективности темы.	Подготовка к лабораторной работе 4 и письменному опросу по разделам 7-8
7	7	3	-	-	Этапы научно-исследовательской работы.	
8	8		-	-	Научно-техническая патентная информация.	
9	1-8	36	-	-	-	Подготовка к экзамену
Итого:		60	X	X	X	X

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

- визуализация учебного материала в Power Point в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные занятия);
- компьютерная симуляция (лабораторные 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

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		
1.1	Письменный опрос №1 по разделам дисциплины 1-3	20
1.2	Выполнение лабораторной работы 1	10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		30
2 текущая аттестация		
2.1	Письменный опрос №2 по разделам дисциплины 4-6	20
2.2	Выполнение лабораторных работ 2-3	20
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		40
3 текущая аттестация		
3.1	Письменный опрос №3 по разделам дисциплины 7-8	20
3.2	Выполнение лабораторной работы 4	10
ИТОГО за третью текущую аттестацию		30
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

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспектив»;
- ЭБС «Консультант студент»;
- Поисковые системы Internet: Яндекс, Гугл.
- Система поддержки учебного процесса Educon 2.0.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows; Свободно-распространяемое ПО.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ 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	Теоретические и экспериментальные методы научных исследований	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.	625000, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
		Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные работы); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.	625000, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным работам.

Для эффективной работы обучающийся должен изучить теоретический материал по теме, ознакомиться с целью и последовательностью выполнения лабораторной работы, используемым оборудованием и изучить технику безопасности при выполнении работы.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты, подготовиться к выполнению экспериментов (исследований) и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Теоретические и экспериментальные методы научных исследований

Код, направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) Капитальный ремонт и реконструкция скважин

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-2	ПКС-2.1 Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	Знать: З1 - теоретические и экспериментальные методы научных исследований в нефтегазодобывающей отрасли	Не способен определить наиболее применяемые теоретические и экспериментальные методы научных исследований в нефтегазодобывающей отрасли	Демонстрирует отдельные понятия наиболее применяемые теоретические и экспериментальные методы научных исследований в нефтегазодобывающей отрасли	Демонстрирует достаточные сведения о наиболее применяемых теоретических и экспериментальных методах научных исследований в нефтегазодобывающей отрасли	Демонстрирует исчерпывающие сведения наиболее применяемых теоретических и экспериментальных методах научных исследований в нефтегазодобывающей отрасли
		Уметь: У1 - осуществлять выбор теоретических и экспериментальных методов научных исследований для конкретной задачи.	Не умеет осуществлять выбор теоретических и экспериментальных методов научных исследований для конкретной задачи.	Умеет осуществлять выбор теоретических и экспериментальных методов научных исследований для конкретной задачи, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет осуществлять выбор теоретических и экспериментальных методов научных исследований для конкретной задачи, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет осуществлять выбор теоретических и экспериментальных методов научных исследований для конкретной задачи.
		Владеть: В1 - навыками проведения анализа и систематизации информации при выборе конкретного метода научных исследований	Не владеет навыками проведения анализа и систематизации информации при выборе конкретного метода научных исследований	Владеет навыками проведения анализа и систематизации информации при выборе конкретного метода научных исследований, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками проведения анализа и систематизации информации при выборе конкретного метода научных исследований, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками проведения анализа и систематизации информации при выборе конкретного метода научных исследований

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-8	ПКС-8.1 Исследует и разрабатывает архитектуру систем искусственного интеллекта для различных предметных областей	Знать: З2 - теоретические и экспериментальные методы научных исследований с использованием систем искусственного интеллекта для нефтегазодобывающей отрасли	Не знает теоретические и экспериментальные методы научных исследований с использованием систем искусственного интеллекта для нефтегазодобывающей отрасли	Демонстрирует отдельные знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований с использованием систем искусственного интеллекта для нефтегазодобывающей отрасли	Демонстрирует достаточные знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований с использованием систем искусственного интеллекта для нефтегазодобывающей отрасли	Демонстрирует исчерпывающие знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований с использованием систем искусственного интеллекта для нефтегазодобывающей отрасли
		Уметь: У2 - исследовать и разрабатывать теоретические и экспериментальные методы научных исследований с использованием систем искусственного интеллекта для нефтегазодобывающей отрасли	Не умеет исследовать и разрабатывать теоретические и экспериментальные методы научных исследований с использованием систем искусственного интеллекта для нефтегазодобывающей отрасли	Умеет исследовать и разрабатывать теоретические и экспериментальные методы научных исследований с использованием систем искусственного интеллекта для нефтегазодобывающей отрасли, но совершает ряд ошибок	Умеет исследовать и разрабатывать теоретические и экспериментальные методы научных исследований с использованием систем искусственного интеллекта для нефтегазодобывающей отрасли, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет исследовать и разрабатывать теоретические и экспериментальные методы научных исследований с использованием систем искусственного интеллекта для нефтегазодобывающей отрасли
		Владеть: В2 - навыками применения теоретических и экспериментальных методов научных исследований с использованием систем искусственного интеллекта для нефтегазодобывающей отрасли	Не владеет навыками применения теоретических и экспериментальных методов научных исследований с использованием систем искусственного интеллекта для	Владеет навыками применения теоретических и экспериментальных методов научных исследований с использованием систем искусственного интеллекта	Хорошо владеет навыками применения теоретических и экспериментальных методов научных исследований с использованием систем искусственного интел-	В совершенстве владеет навыками применения теоретических и экспериментальных методов научных исследований с использованием систем искус-

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
			нефтегазодобывающей отрасли	для нефтегазодобывающей отрасли, допускаемая ряд ошибок	лекта для нефтегазодобывающей отрасли, допускаемая незначительные ошибки	ственного интеллекта для нефтегазодобывающей отрасли

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Теоретические и экспериментальные методы научных исследований

Код, направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) Капитальный ремонт и реконструкция скважин

№ 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	Методология научных исследований [Текст] : учебное пособие / В. Н. Кусков, Е. Н. Козлова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ,	20	20	100	-
2	Методологические основы научных исследований [Текст]: учебное пособие для студентов нефтегазового профиля / ТюмГНГУ ; Ред. Ю.Д. Земенков. - Тюмень : Вектор Бук.	124	20	100	-

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>