

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о документе
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 12.11.2025 19:01:54
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Системы поддержки принятия решений в геологии и геокриологии

направление подготовки: 05.04.01 - Геология

направленность (профиль): Интеллектуальные технологии геомоделирования в геологии и геокриологии.

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры криологии Земли
Протокол № 1 от 03. 09. 2025 г.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование системных знаний о современных методах, информационных технологиях и системах поддержки принятия решений, приобретение опыта использования современных аналитических платформ как средств поддержки принятия решений в задачах геологии и геокриологии.

Задачами дисциплины являются:

- освоение базовых положений теории принятия решений, методов и моделей принятия решений;
- формирование умений использовать в задачах принятия решений аналитические платформы;
- приобретение навыков использования аналитических платформ (на примере Logipom) для low-code-разработки инструментов поддержки принятия решений в геологии и геокриологии.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются

знания: математических методов моделирования в геологии, геологических и геофизических методов исследований нефтегазовых объектов; основ создания интеллектуальных информационных систем;

умения: выполнять математический анализ и моделирование геолого-геофизических данных в MS-Excel;

владения: навыками применения персональных компьютеров на уровне пользователя.

Содержание дисциплины служит основой для выполнения и защиты 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 (модулю)
ПКС-3 Способность использовать в практической деятельности знания правовых основ недропользования, экономики, организации геологических работ	ПКС-3.1 Использование знаний правовых основ недропользования, экономики, организации геологических работ при проектировании и разработке программных средств поддержки принятия решений	Знать (З1): риски и методы управления рисками в проектах по поиску, разведке и разработке объектов недропользования
		Уметь (У1): разрабатывать концептуальную и логическую модель принятия решений в задачах геологии и недропользования

		Владеть (В1): навыками решения типовых задач в геологии и недропользовании
ПКС-5 Способность обобщать и использовать результаты исследований для выявления новых явлений, закономерностей, законов и теоретических положений в области своей научной специальности	ПКС-5.2 Выполнять проектирование и разработку программных средств поддержки принятия решений в задачах капитального строительства, геологии, геокриологии, недропользования	Знать (З2): виды и архитектуру программных средств поддержки принятия решений
		Уметь (У2): применять методы поиска решений в условиях многих критериев, неопределенности, риска
		Владеть (В2): навыками разработки средств поддержки принятия решений в аналитических Low-code-платформах

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	2/4	12	-	36	69	27	Экзамен Курсовой проект

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.	Общее понятие о поддержке принятия решений при управлении сложными системами	2	0	-	10	12	ПКС-5.2	Защита лабораторных работ, устный опрос
2	2.	Многокритериальные методы выбора	2	0	4	10	16	ПКС-5.2	Защита лабораторных работ, устный опрос.

3	3.	Принятие решений в условиях Неопределенности и риска	2	0	4	10	16	ПКС-5.2	Защита лабораторных работ, устный опрос
4	4.	Принятие решений группой экспертов	2	0	-	10	12	ПКС-3.1	Устный опрос
5	5.	Экспертные системы	2	0	14	10	26	ПКС-3.1	Устный опрос
6	6.	Системы поддержки принятия решений в геологии и недропользовании	2	0	14	19	35	ПКС-3.1	Защита лабораторных работ, устный опрос, защита отчетов по кейсам
	7.	Экзамен	0	0	0	27		ПКС-3.1, ПКС-5.2	Вопросы к экзамену
Итого:			12		36	114	144		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

1. *Общее понятие о поддержке принятия решений при управлении сложными системами.*

Понятие принятия решений. Модели и концепции принятия решений. Этапы и участники процесса принятия решения. Роль личности в принятии решений. Понятие и классы систем поддержки принятия решений.

2. *Многокритериальные методы выбора.*

Типовые задачи принятия решений. Альтернативы и критерии выбора. Общая постановка многокритериальной задачи. Линейное программирование.

3. *Принятие решений в условиях неопределенности и риска.*

Понятия оптимальной стратегии, цены игры, методы принятия решений в условиях неопределенности и риска.

4. *Принятие решений группой экспертов.*

Организация и методы принятия решений группой экспертов. Итерационный метод парных сравнений. Расчет согласованности мнений экспертов. Метод анализа иерархий.

5. *Экспертные системы (ЭС).*

Классификация и архитектура ЭС. Технологии OLAP и Data Mining. Разработка ЭС. ЭС в геологии: PROSPECTOR, Expert Advisor, ГИС Integro.

6. *Системы поддержки принятия решений в геологии и недропользовании.*

Риски и методы управления рисками в проектах по поиску, разведке и разработке объектов в геологии и недропользовании. Программные средства поддержки принятия решений в геологии и недропользовании.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Но ме р раз дел а ди сц ип ли ны	Объем, час.			Тема лекции
		ОФ О	ЗФ О	ОЗФ О	
1	1	2	-	-	Общее понятие о поддержке принятия решений при управлении сложными системами
2	2	2	-	-	Многокритериальные методы выбора
3	3	2	-	-	Принятие решений в условиях неопределенности и риска
4	4	2	-	-	Принятие решений группой экспертов
5	5	2	-	-	Экспертные системы
6	6	2	-	-	Системы поддержки принятия решений в геологии и недропользовании
Итого:		12	-	-	

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисципли ны	Объем, час.			Тема лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Базовые навыки работы в LOGINOM COMMUNITY
2	1,6	2	-	-	Предобработка и очистка данных
3	1,6	4	-	-	Трансформация данных
4	2,6	4	-	-	Корреляционный анализ
5	2,6	4	-	-	Линейная регрессия
6	2,6	4	-	-	Статистический анализ ретроспективных данных. OLAP- кубы
7	3,6	4	-	-	Прогнозы. Автокорреляция и авторегрессия.
8	3,6	4	-	-	Кластерный анализ.
9	3,6	4	-	-	Выявление скрытых закономерностей. Ассоциативные правила.
10	6	4	-	-	Аналитическая отчетность
Итого:		36	-	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздел а дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1.	1-6	12	-	-	Темы 1-6 в табл. 4.2.1	Подготовка к устным опросам
2.	1-6	12	-	-	Работа в ПО LOGINOM COMMUNITY	Подготовка к защите отчетов лабораторных работ
3.	6	40	-	-	Практические задачи поддержки принятия решений в геологии и недропользовании	Выполнение кейсов
4.	1-6	5	-	-	Темы 1-6 в табл. 4.2.1	Подготовка к экзамену
Итого:		69	-	-	-	

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

- решение задач (лабораторные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные занятия);
- выполнение кейсов (самостоятельная работа);
- разбор практических ситуаций (лекционные занятия).

6. Тематика курсовых проектов

1. Проектирование и разработка инструмента поддержки принятия решения о выборе места заложения скважин (заданным методом, по вариантам).
2. Проектирование и разработка инструмента поддержки принятия решения о выделении на данной территории перспективных объектов (заданным методом, по вариантам).
3. Проектирование и разработка инструмента поддержки принятия решения о разделении территории на перспективные и неперспективные зоны (заданным методом, по вариантам).
4. Проектирование и разработка инструмента поддержки принятия решения о районировании территории по заданному критерию (заданным методом, по вариантам).
5. Проектирование и разработка инструмента поддержки принятия решения об оценке заданного целевого свойства на всей территории, по имеющейся оценке, на ее части (заданным методом, по вариантам).

6. Контрольные работы

Контрольные работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Оценка результатов освоения дисциплины

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

7.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблицах 7.1, 7.2.

Таблица 7.1

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы
	1 текущая аттестация	
1.	Защита отчетов по лабораторным работам 1-5	0-25
2.	Устный опрос	0-15
	ИТОГО за первую аттестацию	0-40
	2 текущая аттестация	
3.	Защита отчетов по лабораторным работам 6-10	0-25
4.	Устный опрос	0-15
5.	Защита отчетов по кейсам	0-20
	ИТОГО за вторую аттестацию	0-60
		0-100

Таблица 7.2

№	Курсовой проект	Баллы
	1 текущая аттестация	
1.	Предоставление разделов пояснительной записки «Исследование предметной области. Постановка задачи. Разработка модели решения задачи»	0-20
2.	Устная защита разделов «Исследование предметной области. Постановка задачи. Разработка модели решения задачи»	0-20
	ИТОГО за первую аттестацию	0-40
	2 текущая аттестация	
3.	Предоставление готовой пояснительной записки	0-30
4.	Устная защита курсового проекта	0-30
	ИТОГО за вторую аттестацию	0-60
		0-100

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

8.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Полнотекстовая база данных [eLibrary.ru](http://www.tsogu.ru/lib) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.tsogu.ru/lib>
2. Электронные версии основной учебной литературы и методических указаний для выполнения лабораторных работ и отчетов по практике, записанные на электронных носителях (CD, DVD и др.)
3. Система поддержки обучения [Электронный ресурс]. URL: <http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php>
4. ТИУ «Полнотекстовая БД» на платформе ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»;
5. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «ЭБС ЛАНЬ».

6. Электронно-библиотечная система IPRbooks с ООО «Ай Пи Эр Медиа».
7. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «Политехресурс».
8. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «ПРОСПЕКТ».
9. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «РУНЭБ».

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Windows 8.
3. Геоинформационная система Q-GIS.
4. Аналитическая платформа Loginom.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 9.1

№ 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 и используемого программного обеспечения	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	2	3	4
1	Системы поддержки принятия решений в геологии и геокриологии	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. Володарского, д.56
		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. Володарского, д.56

10. Методические указания по организации СРС

10.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям

Подготовка к лабораторным занятиям включает самостоятельную проработку темы лабораторной работы. После выполнения работы обучающийся должен оформить отчет и подготовиться к его устной защите. Обучающиеся должны понимать содержание лабораторной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина и действия, выполненного в работе и т.п.).

10.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в подготовке к лабораторным занятиям и подготовке отчетов по лабораторным работам, подготовке к устным опросам по темам лекций, выполнении заданий (кейсов) для практической работы.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Системы поддержки принятия решений в геологии и геокриологии

Код, направление подготовки 05.04.01 - Геология

Направленность (профиль) Интеллектуальные технологии геомоделирования в геологии и геокриологии

Код и наименование компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-3 Способность использовать в практической деятельности знания правовых основ недропользования, экономики, организации геологических работ	Знать (З1): риски и методы управления рисками в проектах по поиску, разведке и разработке объектов недропользования	Не знает риски и методы управления рисками в проектах по поиску, разведке и разработке объектов недропользования	Знает отдельные риски и методы управления рисками в проектах по поиску, разведке и разработке объектов недропользования	Знает основные риски и методы управления рисками в проектах по поиску, разведке и разработке объектов недропользования	Знает исчерпывающие риски и методы управления рисками в проектах по поиску, разведке и разработке объектов недропользования
	Уметь (У1): разрабатывать концептуальную и логическую модель принятия решений в задачах геологии и недропользования	Не умеет разрабатывать концептуальную и логическую модель принятия решений в задачах геологии и недропользования	Умеет по инструкции разрабатывать концептуальную и логическую модель принятия решений в задачах геологии и недропользования	Умеет в задачах, аналогичных изученным, самостоятельно разрабатывать концептуальную и логическую модель принятия решений в задачах геологии и недропользования	Умеет в задачах, различной сложности самостоятельно разрабатывать концептуальную и логическую модель принятия решений в задачах геологии и недропользования

	Владеть (В1): навыками решения типовых задач в геологии и недропользов ании	Не владеет навыками решения типовых задач в геологии и недропользов ании	Владеет частично навыками решения типовых задач в геологии и недропользов ании	Владеет основными навыками решения типовых задач в геологии и недропользов ании	Владеет в совершенстве навыками решения типовых задач в геологии и недропользов ании
ПКС-5 Способность обобщать и использовать результаты исследований для выявления новых явлений, закономернос тей, законов и теоретически х положений в области своей научной специальност и	Знать (З2): виды и архитектуру программных средств поддержки принятия решений	Не знает виды и архитектуру программных средств поддержки принятия решений	Знает частично виды и архитектуру программных средств поддержки принятия решений	Знает основные виды и архитектуру программных средств поддержки принятия решений	Знает исчерпываю ще виды и архитектуру программных средств поддержки принятия решений
	Уметь (У2): применять методы поиска решений в условиях многих критериев, неопределенн ости, риска	Не умеет применять методы поиска решений в условиях многих критериев, неопределенн ости, риска	Умеет по инструкции применять методы поиска решений в условиях многих критериев, неопределенн ости, риска	Умеет в задачах, аналогичных изученным, самостоятель но применять методы поиска решений в условиях многих критериев, неопределенн ости, риска	Умеет в задачах, различной сложности самостоятель но применять методы поиска решений в условиях многих критериев, неопределенн ости, риска
	Владеть (В2): навыками разработки средств поддержки принятия решений в аналитически х Low-code- платформах	Не владеет навыками разработки средств поддержки принятия решений в аналитически х Low-code- платформах	Владеет частично навыками разработки средств поддержки принятия решений в аналитически х Low-code- платформах	Владеет основными навыками разработки средств поддержки принятия решений в аналитически х Low-code- платформах	Владеет в совершенстве навыками разработки средств поддержки принятия решений в аналитически х Low-code- платформах

КАРТА**обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой**Дисциплина Системы поддержки принятия решений в геологии и геокриологииКод, направление подготовки 05.04.01 - ГеологияНаправленность (профиль) Интеллектуальные технологии геомоделирования в геологии и геокриологии

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Колев, Ж. М. Принятие решений в условиях неопределенности и риска применительно к задачам нефтегазовой отрасли : учебное пособие. / Ж. М. Колев, А. И. Мамчистова, Е. И. Мамчистова, А. В. Ревнивых, Н. В. Назарова, А. В. Красовский. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2015 – 94 с elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2015/10/15_2015.pdf	14+ ЭР	15	100	+
2	Прозорова Г.В., Скочина П.С. Решение задач поддержки принятия решений с использованием платформы Loginom . – Тюмень: ТИУ, 2023.- 105 с	14+ ЭР	15	100	+
3	Мезенцева О.Е. Системный анализ и принятие решений в наукоёмком производстве: учебное пособие.- Тюмень, ТИУ.-2016. elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2016/11/16595_1.pdf	39+ ЭР	15	100	+

ЭР* - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС.