

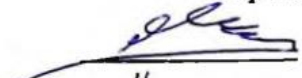
Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 16.04.2024 09:45:24  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Председатель КСН

 О.Н. Кузяков  
« 4 » сентября 2019г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: **Инновационные информационные технологии в геологии**

направление подготовки: **09.04.02 Информационные системы и технологии**

программа: **Цифровые технологии в геологии и нефтегазодобыче**

форма обучения: **очная**


Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22 апреля 2019г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, программа Цифровые технологии в геологии и нефтегазодобыче к результатам освоения дисциплины «Инновационные информационные технологии в геологии».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании Прикладной геофизики

Протокол № 1 от « 3 » сентября 2019 г.

Заведующий кафедрой  С.К. Туренко

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  С.К. Туренко

« 3 » сентября 2019 г.

Рабочую программу разработал:

С.К. Туренко, д.т.н. 

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

### 1. Цели изучения дисциплины

Целью дисциплины является знакомство студентов с современными информационными технологиями в геологии и нефтегазодобыче

### 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части Блока 1, формируемая участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знать: информационные технологии, современные компьютерные технологии, глобальные сети.

уметь: самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, использовать современные компьютерные технологии для получения, хранения, переработки и трансляции информации, в том числе и в глобальных компьютерных сетях.

владеть: навыками самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе и глобальных компьютерных сетях.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин «Проектирование информационных систем», «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», «Управление ИТ-проектами», выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

3. 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-1 Способен проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в геологии и нефтегазовой отрасли	ПКС-1.31 Знать: основные модели и методы разработки и исследования информационных процессов в геологии и нефтегазовой отрасли	З1 Знать компьютерные технологии получения, хранения и организации геологической информации
	ПКС-1.У1 Уметь: проводить разработку моделей и методов информационных процессов и технологий в геологии и нефтегазовой отрасли	У1 Уметь: применять компьютерные технологии получения, хранения и организации геологической информации
	ПКС-1.В1 Владеть: навыками анализа и моделирования информационных процессов и систем в геологии и нефтегазовой отрасли	В1 Владеть навыками разработки моделей и методов информационных процессов в нефтегазовой геологии и геофизике

## 2. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	1/1	14	-	14	44	зачет

## 3. 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.	Из них в интерактивной форме обучения, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.					
1	1.	Методы и основные этапы геолого-производственных работ	2	-		8	12	1	ПКС-1 З1	Опрос, Практическая работа
2	2.	Основные типы геологической информации. Формализация геологических понятий и данных. Методы обработки геологической информации	2	3		9	13		ПКС-1 У1	Опрос, Практическая работа
3	3.	Компьютерные технологии получения, хранения и организации геологической информации. Системы управления базами данных.	3	3		9	15	1	ПКС-1 У1	Опрос, Практическая работа
4	4.	Одномерные геологические информационные модели.	3	4		9	15		ПКС-1 В1	Опрос, Практическая работа
5	5.	Многомерные геологические информационные модели	4	4		9	17	1	ПКС-1 В1	Опрос, Практическая работа
	6.	Технологии визуализации пространственной геологической информации								Опрос, Практическая работа
Итого:			14	14		44	72	3		

#### - 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).

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Методы и основные этапы геолого-производственных работ	Методы и основные этапы геолого-производственных работ и геологических исследований как объекты компьютеризации. Компьютерные программы и компьютерные комплексы, показанные к применению при геологических работах и научных исследованиях.
2	Основные типы геологической информации. Формализация геологических понятий и данных. Методы обработки геологической информации	Формализация геологических понятий и данных. Методы получения и обработки геологической информации, её визуализации. Числовая и графическая информация, Измерение, измерительные шкалы, кодирование Разработка таблиц, их наполнение, построение схем, графиков, группирование и классификация данных.
3	Компьютерные технологии получения, хранения и организации геологической информации. Системы управления базами данных.	Компьютерные технологии получения, хранения и организации геологической информации. Системы управления базами данных.
4	Одномерные геологические информационные модели.	Понятие одномерной геологической информационной модели. Технологии их исследования с помощью электронных таблиц. Простейшие статистические оценки и процедуры, исследование законов распределения, временных рядов, построение графиков, выявление трендов. Программа EXCEL. Вычисления средствами электронных таблиц, основные функции и статистические процедуры. Построение карт геологических параметров в изолиниях. Программа «Surfer». Программы векторной и растровой графики, примеры их использования
5	Многомерные геологические информационные модели	Понятие многомерной геологической информационной модели. Методы обработки данных в программе «Statistica» и визуализации геологической информации. Создание регрессионных моделей, процедуры классификации и распознавания геологических объектов, кластерный анализ, дискриминантные функции, уменьшение размерности исследуемых информационных геологических систем, факторный анализ. Особенности интерпретации результатов многомерного статистического анализа.
6	Технологии визуализации пространственной геологической информации.	Геоинформационные системы. Построение геологических планов, разрезов и объёмных моделей геологических объектов. Построение геологических планов, разрезов и объёмных моделей геологических объектов

## 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	2	0	0	Методы и основные этапы геолого-производственных работ
2	2	2	0	0	Основные типы геологической информации. Формализация геологических понятий и данных. Методы обработки геологической информации
3	3	3	0	0	Компьютерные технологии получения, хранения и организации геологической информации. Системы управления базами данных.
4	4	3	0	0	Одномерные геологические информационные модели.
5	5	3	0	0	Многомерные геологические информационные модели
6	6	1			Технологии визуализации пространственной геологической информации.
Итого:		14	0	0	

### Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1	0	0	Методы и основные этапы геолого-производственных работ
2	2	1	0	0	Основные типы геологической информации. Формализация геологических понятий и данных. Методы обработки геологической информации
3	3	4	0	0	Компьютерные технологии получения, хранения и организации геологической информации. Системы управления базами данных.
4	4	4	0	0	Одномерные геологические информационные модели.
5	5	2			Многомерные геологические информационные модели
5	6	2			Технологии визуализации пространственной геологической информации.
Итого:		14	0	0	

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	8	0	0	Методы и основные этапы геолого-производственных работ	Опрос
2	2	8	0	0	Основные типы геологической информации. Формализация геологических понятий и данных. Методы обработки геологической информации	Опрос
3	3	8	0	0	Компьютерные технологии получения, хранения и организации геологической информации. Системы управления базами данных.	Опрос
4	4	8	0	0	Одномерные геологические информационные модели.	Опрос
5	5	8			Многомерные геологические информационные модели	
		4			Технологии визуализации пространственной геологической информации.	
Итого:		44	0	0		

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

- решение задач, выполнение лабораторных заданий, проектов;
- работа в малых группах;
- разбор практических ситуаций (лекционные занятия).

### 4. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

### 5. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

### 6. 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
<b>1 текущая аттестация</b>		
	Защита лабораторных	10
	Коллоквиум по пройденному материалу	20
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>30</b>
<b>2 текущая аттестация</b>		
	Защита лабораторных	40
	Коллоквиум по пройденному материалу	30
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>70</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 7. 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:

1. Полнотекстовая БД ТИУ [электронный ресурс]. URL: <http://elib.tsogu.ru>
2. ЭБС издательства «Лань» [электронный ресурс]. URL: <http://e.lanbook.com>
3. <http://library.keldysh.ru>
4. <http://icm.krasn.ru>
5. <http://geo.web.ru/>
6. <http://www.geohit.ru/>
7. <http://ginras.ru/>
8. <http://www.eage.org/>

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Windows 8.

## 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/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть



## **11. Методические указания по организации СРС**

### 11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Лабораторные занятия организуются с использованием интерактивных методов обучения. В процессе подготовки к лабораторным занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

### 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 задания по лабораторным работам. 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**

дисциплины: **Инновационные информационные технологии в геологии**  
направление подготовки: **09.04.02 Информационные системы и технологии**  
программа: **Цифровые технологии в геологии и нефтегазодобыче**

Код и наименование компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания			
		1-2	3	4	5
ПКС-1 Способен проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в геологии и нефтегазовой отрасли	З1 Знать компьютерные технологии получения, хранения и организации геологической информации	Не знает компьютерные технологии получения, хранения и организации геологической информации	Знает некоторые компьютерные технологии получения, хранения и организации геологической информации	Знает базовые компьютерные технологии получения, хранения и организации геологической информации	Знает компьютерные технологии получения, хранения и организации геологической информации
	У1 Уметь: применять компьютерные технологии получения, хранения и организации геологической информации	Не умеет применять компьютерные технологии получения, хранения и организации геологической информации	Умеет применять компьютерные технологии получения, хранения и организации геологической информации, совершая ошибка	Хорошо умеет применять компьютерные технологии получения, хранения и организации геологической информации	В совершенстве умеет применять компьютерные технологии получения, хранения и организации геологической информации
	В1 Владеть навыками разработки моделей и методов информационных процессов в нефтегазовой геологии и геофизике	Не владеет навыками разработки моделей и методов информационных процессов в нефтегазовой геологии и геофизике	Владеет начальными навыками разработки моделей и методов информационных процессов в нефтегазовой геологии и геофизике	Владеет базовыми навыками разработки моделей и методов информационных процессов в нефтегазовой геологии и геофизике	Владеет навыками разработки моделей и методов информационных процессов в нефтегазовой геологии и геофизике

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


Дисциплина: *Инновационные информационные технологии в геологии*

Код, направление подготовки: *09.04.02 Информационные системы и технологии*

Направленность: *Цифровые технологии в геологии и нефтегазодобыче*

№ 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	Базовые и прикладные информационные технологии: Учебник / Гвоздева В. А. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 384 с	ЭР	20	100	-
2	Шандриков, А. С. Информационные технологии : учебное пособие / А. С. Шандриков. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 444 с. <a href="http://www.iprbookshop.ru/67636.html">http://www.iprbookshop.ru/67636.html</a>	ЭР	20	100	+
3	Трофимов, В. В. Информационные технологии в 2 т. Том 1 : учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 238 с. <a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/434432">https://www.biblio-online.ru/bcode/434432</a>	ЭР	20	100	+

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

Заведующий кафедрой  С.К. Туренко

« 3 » сентября 2019 г.

Директор БИК  Д.Х. Каюкова

« 4 » сентября 2019 г.

М.П.