

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

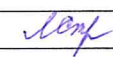
И. о. директора ИШПР

 Н.В. Гусева
« 30 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Геоинформационные системы			
Направление подготовки/ специальность	21.05.02 Прикладная геология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Прикладная геология		
Специализация	Геология нефти и газа		
Уровень образования	высшее образование – специалитет		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16	
	Практические занятия	-	
	Лабораторные занятия	32	
	ВСЕГО	48	
Самостоятельная работа, ч		60	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОГ
---------------------------------	---------	---------------------------------	----

Заведующий кафедрой – руководитель ОГ на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель		Гусева Н.В.	
		Строкова Л.А.	
		Ананьев Ю.С.	

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ПК (У)-4	Способность осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания	ПК(У)-4. В3	Навыками составления карт, схем, планов и разрезов геологического содержания с применением ГИС-технологий
		ПК(У)-4. У3	Работать в одной из геоинформационных систем; осуществлять привязку карт, планов и наблюдений
		ПК(У)-4. 33	Основы построения, виды данных и функционирование геоинформационных систем

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Знания основ построения и функционирования геоинформационных систем, виды используемых данных	ПК (У)-4
РД-2	Умение работать в одной из геоинформационных систем, осуществлять привязку карт, планов и наблюдений	ПК (У)-4
РД -3	Владение навыками составления карт, схем, планов разрезов геологического содержания с применением ГИС-технологий	ПК (У)-4

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Введение. Понятие геоинформационных систем и геоинформатики	РД-1	Лекции	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	4
Раздел 2. Понятие о пространственно привязанной информации и основных способах ее получения	РД-1, РД-2, РД-3	Лекции	2
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	12
Раздел 3. Данные геоинформационных систем и	РД-1, РД-2, РД-3	Лекции	6
		Лабораторные занятия	6

способы создания цифровой основы для геоинформационных систем		Самостоятельная работа	14
Раздел 4. Программные средства ГИС	РД-1, РД-2, РД-3	Лекции	2
		Лабораторные занятия	10
		Самостоятельная работа	16
Раздел 5. Геоинформационные системы в прикладной геологии	РД-1, РД-2, РД-3	Лекции	4
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	14

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Введение. Понятие геоинформационных систем и геоинформатики.

Понятие геоинформационных систем и геоинформатики. Цели и задачи геоинформационных систем и геоинформатики. Предмет, цели и задачи курса. Материально-техническая и программная базы геоинформационных систем и геоинформатики. Историческая справка.

Темы лекций:

1. Введение в геоинформационные системы и геоинформатику

Названия лабораторных работ:

1. Составные части и общие принципы работы ГИС ArcGIS.

Раздел 2. Понятие о пространственно привязанной информации и основных способах ее получения

Понятие о пространственно привязанной информации. Способы получения пространственно привязанной информации. Способы получения координат точек наблюдения. Глобальная система позиционирования. Использование GPS-приемников для координатной привязки точек наблюдений. Основные принципы работы GPS. Использование материалов дистанционного зондирования для получения пространственно привязанной информации.

Темы лекций:

1. Пространственно привязанная информация и методы ее получения

Названия лабораторных работ:

1. Привязка топографических карт и аэрофотоснимков в ГИС ArcGIS.

Раздел 3. Данные геоинформационных систем и способы создания цифровой основы для геоинформационных систем

Растровое и векторное представление пространственных объектов, их особенности, области применения. Поверхности. Картографические проекции. Базы данных. Библиотеки условных знаков. Метаданные. Способы создания цифровой основы для ГИС.

Темы лекций:

1. Растровые и векторные данные ГИС. Статистические поверхности.
2. Базы данных. Цифровые основы ГИС.

Названия лабораторных работ:

1. Ручная векторизация топографической основы в ГИС ArcGIS.
2. Полуавтоматическая векторизация топографической основы в ГИС ArcGIS.
3. Регулярные сетки GRID. Способы получения, анализа и визуализации.

Раздел 4. Программные средства ГИС

Программное обеспечение, используемое при работе с пространственно привязанными данными. Краткая характеристика, принципы работы, круг решаемых задач, основные

форматы данных. Технологии создания цифровых геологических карт и разрезов геологического содержания.

Темы лекций:

1. Программные средства ГИС. ГИС-технологии.

Названия лабораторных работ:

1. Внешние базы данных в ГИС. Решение «Геохимической» задачи и построение геохимической карты.

2. Основы построения карт геологического содержания средствами геоинформационных систем.

Раздел 5. Геоинформационные системы в прикладной геологии
--

Место геоинформационных систем в науках о Земле. Интегрированный системный анализ геоинформации, полученной на разных уровнях наблюдения. Примеры проектов, подготовленных в геоинформационных системах.

Темы лекций:

1. Геоинформационные системы в геологии.

Названия лабораторных работ:

1. Индивидуальная лабораторная работа. Построение учебной геологической карты с применением ГИС-технологий.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по проблемам курса;
- Выполнение домашних заданий;
- Подготовка отчетов по лабораторным работам;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Геоинформационные системы : учебное пособие [Электронный ресурс] / Р. В. Ковин, Н. Г. Марков; Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 9.2 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2008. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2010/m183.pdf> (контент)

2. Поцелуев, Анатолий Алексеевич. Дистанционные методы геологических исследований, прогнозирования и поисков месторождений полезных ископаемых : учебное пособие / А. А. Поцелуев, Ю. С. Ананьев, В. Г. Житков; Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: STT, 2011. — 304 с.: ил.. — Библиогр.: с. 269-281.. — ISBN 978-5-93629-395-5.

3. Геоинформатика : учебник / Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова; под ред. В. С. Тикунова. — Москва: Академия, 2005. — 479 с.: ил.. —

Классический университетский учебник. — Словарь терминов: с. 430-465. — Библиография: с. 466-478.. — ISBN 5-7695-1924-X.

Дополнительная литература

1. Ананьев, Юрий Сергеевич. Геоинформационные системы : учебное пособие / Ю. С. Ананьев; Томский политехнический университет. — Томск: Изд-во ТПУ, 2003. — 69 с.: ил.. — Учебники Томского политехнического университета. — Библиогр.: с. 68.. — ISBN 5-98298-042-0.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>.

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Document Foundation LibreOffice;
2. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
3. Cisco Webex Meetings;
4. Google Chrome;
5. Zoom Zoom.

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 73, 107	Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Шкаф для одежды - 2 шт.; Тумба подкатная - 1 шт.; Компьютер - 14 шт.; Принтер - 2 шт.; Проектор - 2 шт.
2	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 73, 111	Комплект учебной мебели на 90 посадочных мест; Компьютер - 2 шт.; Проектор - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.05.02 «Прикладная геология», специализация «Геология нефти и газа» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность		ФИО
Доцент		Ананьев Ю.С.

Программа одобрена на заседании отделения геологии (Протокол заседания отделения геологии № 12 от 24.06.2019).

Заведующий кафедрой-руководитель отделения геологии на правах кафедры,
д.г-м.н., доцент



_____/Гусева Н.В./
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании отделения /кафедры (протокол)
2020 / 2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение. 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем. 3. Обновлено содержание разделов дисциплины. 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС.	Протокол заседания ОГ №21 от 29.06.2020
2021 / 2022 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение. 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем. 3. Обновлено содержание разделов дисциплины. 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС.	Протокол заседания ОГ №32 от 31.08.2021
2022 / 2023 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение. 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем. 3. Обновлено содержание разделов дисциплины. 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС.	Протокол заседания ОГ №40 от 24.06.2022