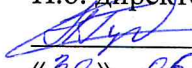


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИШПР

 Гусева Н.В.
«30» 06. 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

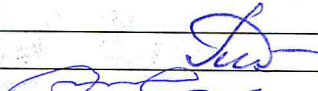
**Пространственно-функциональный анализ и геообработка в
геоинформационных системах**

Направление подготовки	21.04.02 Землеустройство и кадастры		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Управление земельными ресурсами		
Специализация	Управление земельными ресурсами		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16	
	Практические занятия	32	
	Лабораторные занятия	16	
	ВСЕГО	64	
Самостоятельная работа, ч		152	
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)		Курсовая работа	
ИТОГО, ч		216	

Вид промежуточной
аттестации

Экзамен, диф. зачет	Обеспечивающее подразделение	Отделение геологии
--------------------------------	---	-------------------------------

Заведующий кафедрой -
руководитель отделения
геологии на правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	Гусева Н.В.
	Пасечник Е.Ю.
	Житков В. Г.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п.5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ПК(У)-7	Способность формулировать и разрабатывать технические задания и использовать средства автоматизации при планировании использования земельных ресурсов и недвижимости	ПК(У)-7.B1	Владеет методикой автоматизации проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством, кадастрами и градостроительной деятельностью
		ПК(У)-7.U1	Умеет использовать современные программные и технические средства информационных технологий для решения задач землеустройства и кадастров
		ПК(У)-7.31	Знает методики землеустроительного и градостроительного проектирования, автоматизированной системы ведения кадастра недвижимости
ПК(У)-12	Способность использовать современные достижения науки и передовых информационных технологий в научно-исследовательских работах	ПК(У)-12.B2	Владеет опытом использования современных достижений науки и передовых информационных технологий в научно-исследовательских работах
		ПК(У)-12.U2	Умеет использовать передовые информационные технологии для выполнения научно-исследовательских и аналитических работ в области землеустройства и кадастра
		ПК(У)-12.32	Знает передовые информационные технологии в научно-исследовательских работах в области землеустройства и кадастра
ПК(У)-13	Способность ставить задачи и выбирать методы исследования, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений;	ПК(У)-13.B2	Владеет опытом интерпретации и представления результатов исследований в форме отчета, реферата, публикации и презентаций.
		ПК(У)-13.U2	Умеет интерпретировать и представлять результаты исследований в форме отчетов, рефератов, публикаций и презентаций
		ПК(У)-13.32	Знает методы и способы интерпретации и представления результатов научных исследований
ДПК(У)-1	Способность разрабатывать градостроительные решения (междисциплинарные, концептуальные) по управлению земельными ресурсами и объектами недвижимости на основании установленных критериев и оценки качества территориально-пространственной среды	ДПК(У)-1.B3	Владеет опытом осуществления математического и компьютерного моделирования, в том числе создание трехмерной модели
		ДПК(У)-1.U3	Умеет планировать и прогнозировать показатели социально-экономического развития территории с использованием геоинформационных и автоматизированных информационных систем в профессиональной деятельности
		ДПК(У)-1.33	Знает методы пространственно-функционального, территориального, экономического, статистического и геоэкологического анализа, для планирования и прогнозирования развития территориального образования

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной 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	
РД1	Знать передовые информационные технологии в научно-исследовательских работах в области землеустройства и кадастра, в том числе автоматизированные системы ведения кадастра недвижимости	ПК(У)-7 ПК(У)-12 ДПК(У)-1
РД2	Использовать передовые информационные технологии для выполнения научно-исследовательских и аналитических работ в области землеустройства и кадастра, а также для решения практических задач в заявленной области	ПК(У)-7 ПК(У)-12 ДПК(У)-1
РД3	Использовать современные достижения науки и передовые информационные технологии в научно-исследовательских работах в области землеустройства и кадастра	ПК(У)-7 ПК(У)-12 ДПК(У)-1
РД4	Получать, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в формате отчета, публикаций и презентаций	ПК(У)-13

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

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Раздел 1. Введение.	РД1, РД2, РД3, РД4	Лекции	2
		Лабораторные занятия	2
		Практические занятия	4
		Самостоятельная работа	16
Раздел 2. Моделирование и пространственный анализ в ГИС.	РД1, РД2, РД3, РД4	Лекции	2
		Лабораторные занятия	2
		Практические занятия	4
		Самостоятельная работа	16
Раздел 3. Растровый тип данных и модули ArcGis Spatial Analyst и 3D Analyst	РД1, РД2, РД3, РД4	Лекции	2
		Лабораторные занятия	2
		Практические занятия	4
		Самостоятельная работа	16
Раздел 4. Интерполяция данных в поверхности	РД1, РД2, РД3, РД4	Лекции	2
		Лабораторные занятия	2
		Практические занятия	4
		Самостоятельная работа	16
Раздел 5. Метод растрового	РД1, РД2,	Лекции	2

геоинформационного анализа	РД3, РД4	Лабораторные занятия	2
		Практические занятия	4
		Самостоятельная работа	22
Раздел 6. Алгебра карт	РД1, РД2, РД3, РД4	Лекции	2
		Лабораторные занятия	2
		Практические занятия	4
		Самостоятельная работа	22
Раздел 7. Пространственный анализ в ГИС. Набор инструментов Spatial Analyst "Наложение"	РД1, РД2, РД3, РД4	Лекции	2
		Лабораторные занятия	2
		Практические занятия	4
		Самостоятельная работа	22
Раздел 8. Пространственный анализ в ГИС. Набор инструментов Spatial Analyst "Гидрология"	РД1, РД2, РД3, РД4	Лекции	2
		Лабораторные занятия	2
		Практические занятия	4
		Самостоятельная работа	22

Раздел 1. Введение

Основы Гис-анализа. Место ГИС среди других информационных систем. Возможности использования ГИС в научно-исследовательской деятельности в области землеустройства и кадастра. Функциональные и аналитические возможности ГИС.

Темы практических занятий: работа с векторными и растровыми представлениями данных, их свойства и взаимодействие.

Названия лабораторных работ: основы обработки и конвертации растровых и векторных данных

Раздел 2. Моделирование и пространственный анализ

Модели представления. Модели процессов. Состав и свойства моделей в пространственном анализе. Типы моделей процессов.

Темы практических занятий: векторные модели в ГИС. Оверлейные операции. Создание буферных зон.

Названия лабораторных работ: подготовка данных для создания векторных моделей.

Раздел 3. Растровый тип данных и модули ArcGis Spatial Analyst и 3D Analyst

Возможности и группы инструментов дополнительных модулей ArcGis. Инструменты условий, плотности, расстояний, извлечения, генерализации и т.д.

Темы практических занятий: построение и анализ цифровой модели рельефа

(определение угла и экспозиции склона, оценка зон видимости)

Названия лабораторных работ: подготовка данных для создания цифровой модели рельефа.

Раздел 4. Интерполяция данных в поверхности

Смысл интерполяции. Применение интерполяции поверхности (интерполяция осадков, интерполяция поверхности высот, интерполяция поверхности распределения. Сравнение методов интерполяции.

Темы практических работ: создание растровой поверхности из точечных данных. Сравнение интерполяции методами сплайна и кригинга.

Названия лабораторных работ: подготовка точечных данных для создания поверхности высот, поверхности распределения.

Раздел 5. Метод растрового геоинформационного анализа.

Анализ поверхностей. Расчет и анализ плотности. Картирование расстояний.

Темы практических работ: Создание карт расстояний и карт плотности распределения по табличным данным

Названия лабораторных работ: подготовка табличных данных для создания карт плотности распределения и карт расстояний.

Раздел 6. Алгебра карт

Алгебра карт. Операторы и функции для выполнения географического анализа. Калькулятор растров.

Темы практических занятий: Создание индексных изображений из комплектов мультиспектральных снимков Landsat ETM+.

Названия лабораторных работ:

Подготовка изображений (по-канальным растров комплектов мультиспектральных космических снимков) для создания индексных изображений.

Раздел 7. Пространственный анализ в ГИС.

Инструменты Spatial Analyst "Наложение". Нечеткое множество. Нечеткое наложение. Понятие ценовых карт.

Темы практических занятий: Создание ценовой карты участков для ИЖС.

Названия лабораторных работ:

Подготовка данных для создания ценовых карт.

Раздел 8. Пространственный анализ в ГИС

Инструменты Spatial Analyst "Гидрология"

Темы практических занятий: Расчет и создание сети водотоков и водоразделов по цифровой модели рельефа.

Названия лабораторных работ:

Подготовка данных для создания сети водотоков и водоразделов по цифровой модели рельефа.

5. Организация самостоятельной работы студентов

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

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку, включая вопросы управления проектами;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ и домашних контрольных работ;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Методическое обеспечение

Основная литература:

1. Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы : учебное пособие / Я. Ю. Блиновская, Д. С. Задоя. – 2-е изд. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. – 112 с. – Текст : электронный // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/1029281> (дата обращения: 21.02.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
2. Исакова, А. И. Информационные технологии : учебное пособие / А. И. Исакова, М. Н. Исаков. – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – 219 с. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m240.pdf> (дата обращения: 21.02.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
3. Поцелуев, А. А. Дистанционные методы геологических исследований, прогнозирования и поисков месторождений полезных ископаемых : учебное пособие / А. А. Поцелуев, Ю. С. Ананьев, В. Г. Житков ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — Томск : Изд-во ТПУ, 2014. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/m063.pdf>(дата обращения: 25.02.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный.

Дополнительная литература:

1. Коротаев М.В. Применение геоинформационных систем в геологии: учебное пособие / М. В. Коротаев, Н. В. Правикова. – 2-е изд. – Москва: КДУ, 2010. – 172 с.
2. Коротаев М.В. Информационные технологии в геологии: учебное пособие / М.В. Коротаев, Н.В. Правикова, А.В. Аплеталин. — М.: КДУ, 2014. — 296 с.

3. Михальчук А.А. Статистический анализ эколого-геохимической информации: Учебно-методическое пособие / А.А. Михальчук, Е.Г. Язиков, В.В. Ершов. – Томск: Изд-во ТПУ, 2006. – 235с.

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. <http://www.scanex.ru/ru/index.html>
2. <http://www.gisa.ru/distzond.html>
3. <http://www.ntsomz.ru/>
4. <http://www.flickr.com/photos/digitalglobe-imagery/>
5. <http://igras.ru/index.php?r=18&id=6793>
<http://www.pryroda.gov.ua/index.php?newsid=1000384>

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**):

Google Chrome

Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic

Document Foundation LibreOffice

ArcGIS Desktop Help (var.tpu.ru)

Cisco Webex Meetings

Zoom Zoom

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее 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) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен.5 502	Компьютер - 12 шт.; Принтер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.04.02 Землеустройство и кадастры / профиль «Управление земельными ресурсами» (приема 2020 г., очная форма обучения)

Разработчик:

Должность	ФИО
Доцент	Житков В.Г.

Программа одобрена на заседании отделения геологии (Протокол заседания отделения геологии № 21 от 29.06.2020).

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 геологии (протокол)
2021 / 2022 учебный год		