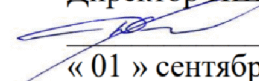


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

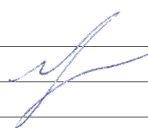
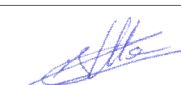
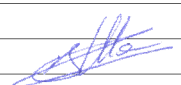
УТВЕРЖДАЮ

Директор ИНИТР

 Д.М. Сонькин
« 01 » сентября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2018.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Мобильные и веб-ГИС			
Направление подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии		
Образовательная программа	«Информационные системы и технологии»		
Специализация	Управление пространственными данными		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	11	
	Лабораторные занятия	22	
	ВСЕГО	33	
Самостоятельная работа, ч		75	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОИТ
Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель			Шерстнёв В.С.
			Цапко И.В.
			Шерстнёв В.С.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ОПК(У)-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-2.1	Демонстрирует навыки использования современных информационных технологии и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-2.1В1	Владеет опытом применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
				ОПК(У)-2.1У1	Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
				ОПК(У)-2.131	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК(У)-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	И.ОПК(У)-8.1	Демонстрирует способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК(У)-8.1В1	Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
				ОПК(У)-8.1У1	Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.
				ОПК(У)-8.131	Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.
		И.ОПК(У)-8.2	Демонстрирует способность написания программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	ОПК(У)-8.2В1	Владеет навыками создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями)
				ОПК(У)-8.2У1	Умеет применять выбранные языки программирования для написания программного кода
				ОПК(У)-8.231	Знает синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования
ПК(У)-4	Способен выполнять работы и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	И.ПК(У)-4.1	Демонстрирует способность разработки архитектуры ИС	ПК(У)-4.1В1	Владеет навыками разработки архитектурной спецификации ИС
				ПК(У)-4.1У1	Умеет проектировать архитектуру ИС
				ПК(У)-4.131	Знает архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем
ПК(У)-2	Способен выполнять работы, связанные со сбором, обработкой и подготовкой картографической информации	И.ПК(У)-2.1	Демонстрирует способность выполнять работы, связанные со сбором, обработкой и подготовкой картографической информации	ПК(У)-2.1В3	Владеет навыками документирования полученных информационных запросов в соответствии с технологическим регламентом
				ПК(У)-2.1У3	Умеет систематизировать и анализировать текстовую и графическую информацию, содержащуюся в поступающих информационных запросах
				ПК(У)-2.133	Знает методы геопространственного анализа в геоинформационных системах

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы и принадлежит вариативному междисциплинарному профессиональному модулю.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Получение знаний и опыта в разработке комплексов программного обеспечения для работы с пространственной информацией посредством web-приложений	ОПК(У)-2, ОПК(У)-8, ПК(У)-2, ПК(У)-4
РД-2	Получение знаний и опыта в разработке комплексов программного обеспечения для работы с пространственной информацией посредством мобильных приложений	

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. Особенности визуализации пространственных данных в мобильных и веб-ГИС	РД-1, РД-2	Лекции	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	15
Раздел 2. Особенности пространственного анализа данных в мобильных и веб-ГИС	РД-2, РД-3	Лекции	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	15
Раздел 3. Программное обеспечение мобильных и веб-ГИС	РД-2, РД-3	Лекции	3
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	15
Раздел 4 Применение мобильных и веб-ГИС	РД-2, РД-3	Лекции	4
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	30

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Особенности визуализации пространственных данных в мобильных и веб-ГИС

В разделе изучаются вопросы обработки растровых и векторных данных в мобильных и веб-ГИС. Рассматриваются различные подходы к генерализации пространственных данных.

Темы лекций:

1. Сложность обработки растровых данных.
2. Визуализация векторных данных.
3. Генерализация данных.

Названия лабораторных работ:

1. Создание web-страницы/приложения для отображения растровых карт с разных источников

Раздел 2. Особенности пространственного анализа данных в мобильных и веб-ГИС

В разделе изучаются вопросы пространственного анализа данных применительно к мобильным и веб-ГИС. Рассматриваются варианты решения: снижение вычислительной

сложности, уменьшение передаваемого трафика, распределённые вычисления.

Темы лекций

1. Проблемы пространственного анализа мобильных и веб-ГИС.
2. Варианты решения задачи пространственного анализа

Названия лабораторных работ:

1. Создание локальной БД пространственной информации с использованием геоданных Google Cloud Platform

Раздел 3. Программное обеспечение мобильных и веб-ГИС

В разделе рассматриваются вопросы инструментальных сред для разработки мобильных и веб-ГИС, рассматриваются вспомогательные фреймворки и библиотеки, рассматриваются архитектуры построения мобильных и веб-ГИС.

Темы лекций

1. Среды разработки программного обеспечения для мобильных и веб-ГИС.
2. Вспомогательные программные библиотеки.
3. Создание приложений мобильных и веб-ГИС.

Названия лабораторных работ:

1. Разработка веб-ГИС для отображения геоданных из локальной БД пространственной информации

Раздел 4. Применение мобильных и веб-ГИС

В разделе изучаются вопросы практического использования мобильных и веб-ГИС в различных отраслях производства.

Темы лекций

1. Мобильные и веб-ГИС общего пользования.
2. Мобильные и веб-ГИС для производственного назначения: в органах государственного и муниципального управления.
3. Мониторинг подвижных объектов.

Названия лабораторных работ:

1. Разработка мобильного ГИС-приложения для отображения пространственных данных из СУБД и интернет-поставщиков геоданных

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 индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Подготовка к лабораторным работам;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Цветков, В. Я.. Основы геоинформатики : учебник для впо [Электронный ресурс] / Цветков В. Я. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 188 с.. — Книга из коллекции Лань - Информатика.. — ISBN 978-5-8114-4879-1.

Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/142359> (контент)

2. Геоинформатика [Электронный ресурс]. — Москва: Изд-во ВНИГНИ, 2019-. — Издаётся с 1992 г. — ежеквартальное издание (март, июнь, сентябрь, декабрь).. — ISSN 1609-364X.

Схема доступа: <http://www.geosys.ru/index.php/zhurnal-geoinformatika> (контент)

Схема доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8517 (контент)

Дополнительная литература

1. Р.В. Ковин, Н.Г. Марков. Геоинформационные системы и технологии: Учеб. для студ. вузов / Р.В. Ковин, Н.Г. Марков. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. –300 с.

2. Шерстнёв, Владислав Станиславович. Программное обеспечение интернет-серверов: учебное пособие / В. С. Шерстнёв; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — 163 с.

3. Водяхо А.И., Выговский Л.С., Дубенецкий В.А., Цехановский В.В. Архитектурные решения информационных систем / Водяхо А.И., Выговский Л.С., Дубенецкий В.А., Цехановский В.В.; Издательство "Лань", 2017. – 356 с. Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/96850>

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Веб-сервис Google Maps компании Google. – <http://maps.google.com>

2. Веб-сервис Яндекс Карты. – <http://maps.yandex.ru>

3. Веб-сервис Wikimapia. – <http://wikimapia.org>

4. Веб-сервис ДубльГИС. – <http://2gis.ru>

5. Веб-сервис Open Street Map. – <http://www.openstreetmap.org>

6. Сервис космических снимков «Геопортал Роскосмоса». – <http://gptl.ru/>

7. Официальный сайт ГИС-ассоциации России. – <http://www.gisa.ru>

8. Официальный сайт Центр Геоинформационных Исследований Института Географии Российской Академии Наук. – <http://geocnt.geonet.ru/>

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

1. Свободно распространяемая среда разработки Android Studio

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для 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 г. Томская область, Томск, проспект Ленина, д.2, учебный корпус №10, аудитория 403а	Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Компьютер - 11 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии, специализация «Управление пространственными данными» (приема 2018 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ИСТ ТПУ		Шерстнёв В.С.

Программа одобрена на заседании отделения информационных технологий ИШИТР (протокол от «4» июня 2018 г. №6).

Заведующий кафедрой –
руководитель отделения на правах кафедры
к.т.н., доцент

 / Шерстнев В.С.
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения / Центра (протокол)