

# 1. КЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК ПРОГРАММЫ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

	Всего	Лекции	Практ.	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Отчетность	Даты/недели
I семестр – неделя/часов в нед.(не более 8/день)							
<b>Модуль 1. Введение в геоинформационные системы (ГИС)</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	Контрольное тестирование	<b>2 недели</b>
<b>Тема 1. Введение в ГИС</b>		5					1
Изучение настольных ГИС (QGIS). Отображение карт. Тематический анализ. Пространственные запросы					5		1
<b>Тема 2. Введение в анализ геоданных</b>		5					2
Ознакомление с геоинформационными веб-сервисами (Google Map, Яндекс.Карты, Геопорталы и др.)					5		2
<b>Модуль 4. Анализ геоданных</b>							
<b>4.1 Системы управления базой геоданных</b>		<b>18</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>22</b>	Контрольное тестирование	<b>3 недели</b>
Тема 1: Введение в базы данных. Знакомство с SQL		2					3
Тема 2: Определение структуры данных		2					3
Л/р 1: Знакомство со средой управления и программирования базовой СУБД. Определение структуры данных. Операторы модификации и выборки данных			4				3

	Всего	Лекции	Практ.	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Отчетность	Даты/недели
Нормализация отношений					2		3
Целостность данных					2		3
Проектирование БД. ER-модели					4		3
Тема 3: Запросы извлечения данных. Оператор Select		2					4
Тема 4: Соединение и объединение таблиц		2					4
Индексы					4		4
Тема 5: Вычисления и подведение итогов в запросах		2					4
Тема 6: Построение нетривиальных запросов		2					4
Л/р 2: Многокритериальный анализ данных				4			4
Тема 7: Запросы модификации данных. Представления		2					5
Резервное копирование и восстановление данных					4		5
Встроенные функции интегрированного языка запросов					2		5
Тема 8: Введение в пространственные данные		2					5
Хранимые процедуры и функции					4		5

	Всего	Лекции	Практ.	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Отчетность	Даты/недели
Тема 9: Пространственные отношения и анализ пространственных данных		2					5
Л\р 3: Анализ пространственных данных				4			5
<b>4.2 Прикладные геоинформационные системы</b>		<b>26</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	Контрольное тестирование	<b>4 недели</b>
<b>Тема 1.</b> Введение в ГИС		2					6
<b>Тема 2.</b> Модели графических данных и отображение		2					6
<b>Тема 3.</b> Тематические представления графических данных и генерализация		2					6
<b>Л\р 1:</b> Изучение ГИС QGIS. Отображение карт. Тематический анализ. Пространственные запросы.				4			6
Открытые геоданные – получение и использование, Open Source ГИС (QGIS, GrassGis, MultiSpec и другие).					6		6
<b>Тема 4.</b> Пространственные отношения и запросы		2					7
<b>Тема 5.</b> Системы координат		2					7
<b>Тема 6.</b> Технология ввода данных с различных источников		2					7
<b>Л\р 2:</b> Изучение ГИС Ингео. Оцифровка планшета.				4			7
Ознакомление с геоинформационными веб-сервисами (Google Map, Яндекс.Карты, Геопортал и др.).					6		7

	Всего	Лекции	Практ.	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Отчетность	Даты/недели
<b>Тема 7.</b> Системы глобального позиционирования и основы инженерной геодезии		2					7
<b>Тема 8.</b> Построение и использование цифровой модели рельефа		2					7
<b>Тема 9.</b> Основы фотограмметрии.		2					8
<b>Тема 10.</b> Проектирование базы геоданных.		2					8
<b>Тема 11.</b> Линейное моделирование с помощью сетей.		2					8
<b>Тема 12.</b> Веб-ГИС.		2					8
<b>Л/р 3:</b> Изучение Геопортала. Настройка собственного геопортала.				4			8
Геопорталы Самары и Самарской области, создание собственных тематических слоев.					6		8
<b>Тема 13.</b> Применение ГИС и ДДЗ в задачах сельского хозяйства, природопользования, мониторинга перемещения трубопроводов.		2					9
<b>Л/р 4:</b> Работа с муниципальными ГИС Самарской области.				4			9
Создание собственных тематических слоев на основе адресной информации глобальных геосервисов, встраивание в HTML.					6		9
Программирование в ГИС на языках высокого уровня: ГИС Ингео (Visual Basic, Java Script).					6		9
<b>Модуль 5.</b> <b>Анализ данных дистанционного зондирования</b>							

	Всего	Лекции	Практ.	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Отчетность	Даты/недели
<b>5.1 Обработка изображений</b>		<b>6</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>22</b>	Контрольное тестирование	<b>3 недели</b>
Тема 1: Математическое представление изображений		1					10
Тема 2: Поэлементные методы повышения качества и препарирования изображений		1					10
Л/р 1: Поэлементные преобразования изображений				2			10
Тема 3: Получение изображений		1					10
Тема 4: Локальные методы повышения качества и препарирования изображений		1					10
Л/р 2: Локальные методы выделения контуров				2			11
Л/р 3: Фильтрация шумов на изображениях				2			11
Аппроксимационные методы выделения контуров					6		11
Спектральные методы повышения резкости					4		11
Тема 5: Геометрические преобразования изображений		1					12
Тема 6: Продвинутое методы обработки изображений		1					12
Л/р 4: Обнаружение объектов на изображении				2			12

	Всего	Лекции	Практ.	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Отчетность	Даты/недели
Сегментация изображений					8		12
Оптимальная линейная фильтрация					4		12
<b>5.2 Дистанционное зондирование земли (ДЗЗ)</b>		<b>10</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>26</b>	Контрольное тестирование	<b>4 недели</b>
Тема 1: Начальные сведения о ДЗЗ. Основные методы изучения земли из космоса.		1		4			13
Тема 2: Специфика и классификация космических систем ДЗЗ. Обзор современных КА ДЗЗ и современное состояние рынка ДЗЗ.		1					13
Спутники, принимаемые центром приема СГАУ на собственной антенной системе.					2		13
Тема 3: Свободно-распространяемые и доступные мировые данные и сервисы ДЗЗ.		1					13
Л/р 1: Расчет орбит и планирование приема данных ДЗЗ на антенной системе Самарского Университета				4			13
Платформы. Характеристики снимков (радиометрическое, пространственное, спектральное и временное разрешения), классификация.					2		13
Тема 4: Взаимодействие электромагнитного излучения с веществом и атмосферой Земли.		1					14
Платформы. Характеристики снимков (радиометрическое, пространственное, спектральное и временное разрешения), классификация.					2		14
Тема 5: Системы формирования изображений. Искажения на снимках.		1					14
Л/р 2: Обработка и анализ данных ДЗЗ в ПО ScanMagic.				4			14

	Всего	Лекции	Практ.	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Отчетность	Даты/недели
Генерация сцен с радиометрической нормализацией, расчет поправок на влияние атмосферы.					2		14
Тема 6: Проецирование и геопривязка изображений.		1					14
Тема 7: Радиолокационная съемка.		1					15
Тема 8: Тематическая обработка космических снимков.		1					15
Л/р 3: Привязка, согласование данных ДЗЗ и формирование мультитременных и многоканальных покрытий				4			15
Создание синтезированных изображений (синтез новых каналов на основе регрессии). Повышение разрешения.					2		15
Создание масок облачности. Согласование каналов изображений.					2		15
Методы и технологии обработки гиперспектральных данных.					4		15
Региональный банк космических снимков.							15
Тема 9: Использование БПЛА в сфере ДЗЗ.		1					16
Л/р 4: Съемка территории интереса квадрокоптером (DJI Phantom 4 Pro) с последующей обработкой результатов				4			16
Законодательные и правовые аспекты использования БПЛА на территории РФ.					2		16
Тема 10: Современное ПО обработки и анализа данных ДЗЗ.		1					16
Геоинформационный портал работы с пространственными данными.					2		16

	<b>Всего</b>	<b>Лекции</b>	<b>Практ.</b>	<b>Лабораторные работы</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>Отчетность</b>	<b>Даты/недели</b>
Обзор тематических задач обработки и областей использования данных ДЗЗ.					2		16
Свободно-распространяемые данные ДЗЗ и поиск в Интернете.					2		16
Программное обеспечение формирования, обработки, визуализации, географической привязки и интерпретации космоснимков (в частности Envi (SarScape), RadarSat Tools, Image Processor, ScanMagic, PHOTOMOD Radar и т.д.)					2		16
<b>6. Итоговая аттестация</b>			<b>5</b>		<b>5</b>	<b>Итоговый экзамен</b>	
Теоретическая часть – ответы на вопросы билета							
Практическая часть - Выполнение практического задания							
<b>Всего</b>							

Программа рассчитана на 16 недель. Модуль 1 «Введение в ГИС» может быть перезачтен, в случае если он был пройден ранее.

По окончании выполнения Модуля 4 «Анализ геоданных» выдается сертификат о повышении квалификации.

По окончании Программы – Итоговая аттестация, при успешном прохождении которой выдается диплом о профессиональной переподготовке.