

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт Горного дела и строительства
Кафедра «Геоинженерии и кадастра»

Утверждено на заседании кафедры
«Геоинженерии и кадастра»

«26» января 2022 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой



И.А. Басова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Геоинформационные системы и управление данными»

основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы магистратуры

по направлению подготовки
21.04.02 Землеустройство и кадастры

с направленностью (профилем)
Геоинформационные системы и земельно-кадастровые технологии

Формы обучения: *очная, заочная*

Идентификационный номер образовательной программы: **210402-01-22**

Тула 2022 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик:

Струков В.Б., доцент, к.т.н.



(подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Геоинформационные системы и управления данными» является:

- формирование у будущих специалистов базовых представлений о современных информационных технологиях в кадастре,
- рассмотрение основных вопросов получения, хранения пространственных и атрибутивных данных и их дальнейшей обработки с использованием географических информационных систем (ГИС)
- применение ГИС в кадастре при создании и использовании топографической основы и отображения кадастровой информации.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение современных географических информационных и кадастровых технологий,
- получение навыков поиска и обработки пространственных данных с применением ГИС.

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части профессиональной образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается в 1 семестре.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями), установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- актуальные проблемы и тенденции развития землеустроительной, кадастровой и смежных областей; современные методы производства проектных и градостроительных работ; принципы, средства и методы построения моделей объектов научных исследований (код компетенции – ПК-5, код индикатора – ПК-5.1);
- современную технологию поиска и аналитической обработки информации с использованием современных информационных технологий (код компетенции – ПК-6, код индикатора – ПК-6.1);
- современные программно-вычислительные комплексы, включая ГИС-технологии, геодезические и фотограмметрические приборы и оборудование (код компетенции – ПК-7, код индикатора – ПК-7.1).

Уметь:

- планировать и осуществлять моделирование, организовывать проведение исследований и анализировать его результаты (код компетенции – ПК-5, код индикатора – ПК-5.2);
- критически анализировать и систематизировать информацию с применением современных методов и технологий (код компетенции – ПК-6, код индикатора – ПК-6.2);

- использовать программно-вычислительные комплексы, включая ГИС-технологии, геодезические и фотограмметрические приборы и оборудование с проведением их сертификации и технического обслуживания для использования в профессиональной сфере (код компетенции – ПК-7, код индикатора – ПК-7.2).

Владеть:

- процедурами и принципами проведения научных экспериментов и испытаний, методами построения физических, математических и компьютерных моделей объектов научных исследований (код компетенции – ПК-5, код индикатора – ПК-5.1);

- средствами поиска, обработки, критического осмысления информации из различных источников, используя информационные технологии (код компетенции – ПК-6, код индикатора – ПК-6.3);

- методами оценки и анализа обеспечения программно-вычислительными, геодезическими и фотограмметрическими приборами и оборудованием с учетом их сертификации и технического обслуживания в профессиональной сфере (код компетенции – ПК-7, код индикатора – ПК-7.3).

4 Объем и содержание дисциплины

4.1 Объем дисциплины, объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины, формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения*										
1	ДЗ	4	144		36				0,25	107,75
Заочная форма обучения*										
1	ДЗ	4	144		6				0,25	137,75

* Если предусмотрено основной профессиональной образовательной программой

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

4.2 Содержание лекционных занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Очная форма обучения*

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
1.	QGIS. Загрузка и установка. Послойная организация проекта. Поиск и установка модулей
2.	QGIS. Сферические и плоские системы координат. Добавление местных систем координат (МСК)
3.	QGIS. Получение космических снимков и работа с ними.
4.	QGIS. Модуль SRTM-Downloader. Получение данных цифровой модели рельефа
5.	QGIS. Получение растрового слоя границ ЗУ и ЗОУИТ публичной кадастровой карты Росреестра
6.	QGIS. Использование модулей. QuickMapServices - загрузка растровых подложек.
7.	QGIS. Данные OpenStreetMap. Установка модуля QuickOSM. Запросы по ключам, значениям и охвату. Сложные запросы
8.	QGIS. Данные OpenStreetMap. Получение данных административных границ. Использование фильтров для классификации границ по административному подчинению
9.	QGIS. Данные ПКК. Создание карты зон с особыми условиями использования территории (ЗОУИТ)
10.	QGIS. Данные ПКК. Создание карты зонирования по результатам проведения государственной кадастровой оценки (ГКО) на основе публичной кадастровой карты
11.	QGIS. Данные ЕГРН. Получение кадастрового плана территории кадастрового квартала
12.	QGIS. Данные ЕГРН. Создание послойного плана (векторные объекты и атрибутивная информация) на основе кадастрового плана территории

Заочная форма обучения*

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
1.	QGIS. Загрузка и установка. Послойная организация проекта. Поиск и установка модулей
2.	QGIS. Данные ЕГРН. Получение кадастрового плана территории кадастрового квартала
3.	QGIS. Данные ЕГРН. Создание послойного плана (векторные объекты и атрибутивная информация) на основе кадастрового плана территории

** Если предусмотрено основной профессиональной образовательной программой*

4.4 Содержание лабораторных работ

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения*

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим и семинарским занятиям, подготовка к зачету
2	Самостоятельное изучение: Структура XML-файла кадастрового плана территории Структура обменного формата GeoJSON
3	Выполнение индивидуальных заданий по разработке проектов в QGIS: тематический, на основе точечных объектов, на основе полигональных объектов

* Если предусмотрено основной профессиональной образовательной программой

Заочная форма обучения*

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим и семинарским занятиям, подготовка к зачету
2	Самостоятельное изучение: Структура XML-файла кадастрового плана территории Структура обменного формата GeoJSON
3	Выполнение индивидуальных заданий по разработке проектов в QGIS: тематический, на основе точечных объектов, на основе полигональных объектов

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		<i>Работа на практических (семинарских) занятиях</i>	10
		<i>Выполнение индивидуальных заданий</i>	10
		<i>Тестирование</i>	10
	Итого		30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		<i>Работа на практических (семинарских) занятиях</i>	10
		<i>Выполнение индивидуальных заданий</i>	10
		<i>Подготовка реферата</i>	10
	Итого		30
Промежуточная аттестация	Зачет		40 (100*)

Заочная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося	Максимальное количество баллов
--	--------------------------------

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
Текущий контроль успеваемости	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:		
	<i>Работа на практических (семинарских) занятиях</i>		10
	<i>Выполнение индивидуальных заданий</i>		40
	<i>Подготовка реферата</i>		10
	Итого		60
Промежуточная аттестация	Зачет		40 (100*)

Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине требуется учебный компьютерный класс

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Современные информационные технологии : учебное пособие / А. П. Алексеев, А. Р. Ванютин, И. А. Королькова [и др.] ; под редакцией А. П. Алексеев. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 101 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71882.html> (дата обращения: 08.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Яроцкая, Е. В. Географические информационные системы : учебное пособие / Е. В. Яроцкая, А. В. Матвеева, А. А. Дьяченко. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 146 с. — ISBN 978-5-4497-0033-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/85744.html> (дата обращения: 18.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства : учебное пособие / Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, С. В. Одинцов [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. — 199 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/76053.html> (дата обращения: 08.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

7.2 Дополнительная литература

1. Информационные технологии : учебное пособие / Д. Н. Афоничев, А. Н. Беляев, С. Н. Пилаев, С. Ю. Зобов. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 268 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72674.html> (дата обращения: 08.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Современные информационные технологии : учебное пособие / А. П. Алексеев, А. Р. Ванютин, И. А. Королькова [и др.] ; под редакцией А. П. Алексеев. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 101 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71882.html> (дата обращения: 08.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Основы информационных технологий / С. В. Назаров, С. Н. Белоусова, И. А. Бессонова [и др.]. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 530 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/52159.html> (дата обращения: 05.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. https://docs.qgis.org/3.16/ru/docs/user_manual/ - «Руководство пользователя QGIS»
2. <https://pkk.rosreestr.ru/> - «Публичная кадастровая карта Росреестра»
3. <https://openstreetmap.org/> - «OpenStreetMap»
4. <https://scihub.copernicus.eu/> - «Copernicus Open Access Hub»
5. [https://earthexplorer.usgs.gov.](https://earthexplorer.usgs.gov/) - «Геологическая служба США»
6. <https://datasetsearch.research.google.com/> - «Поиск наборов структурированных данных Google»

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Операционная система Microsoft Windows или Ubuntu

2. Пакет офисных программ Microsoft Office или LibreOffice;
3. Свободная геоинформационная система QGIS
3. Браузер Mozilla Firefox;
4. Блокнот или IDE;

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

OpenStreetMap - свободные пространственные данные.