

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)
«Веб-ГИС технологии»**

**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 «Веб-ГИС технологии» является

- формирование у будущих специалистов представлений о современных информационных технологиях в землеустройстве и кадастре,
- применении современных технологий и программного обеспечения для расширения возможностей ГИС в области обмена данными между различными информационными системами и платформами, подготовке картографической документации.

Задачами освоения дисциплины является:

- усвоение основных понятий о веб-ГИС
- получения навыков работы с веб-ГИС технологиями

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

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

Дисциплина изучается во 2 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:

- 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);
- требования к разработке технических заданий с использованием средств автоматизации при планировании использования земельных ресурсов и недвижимости (код компетенции – ПК-8, код индикатора – ПК-8.1).

Уметь:

- 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);
- определять основные направления работ при планировании использования земельных ресурсов и недвижимости и формулировать требования к техническому заданию с использованием средств автоматизации (код компетенции – ПК-8, код индикатора – ПК-8.2).

Владеть:

- 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);
- условиями, требованиями для разработки технического задания при планировании использования земельных ресурсов и недвижимости с использованием средств автоматизации (код компетенции – ПК-8, код индикатора – ПК-8.3).

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*										
2	ЗЧ	3	108		24				0,1	83,9
Заочная форма обучения*										
2	ЗЧ	3	108		6				0,1	101,9

* 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
-------	---

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
1.	API Яндекс карт. Конструктор карт. Добавление на карту векторных данных в формате GeoJSON
2.	Основы работы в свободной ГИС QGIS. Поиск и загрузка модулей. QuickMapServices: добавление растровых карт.
3.	Основы работы в свободной ГИС QGIS. Создание проекта
4.	Основы работы в свободной ГИС QGIS. Экспорт и импорт пространственных и атрибутивных данных в форматы других приложений и обменные форматы
5.	HERE Studio. Выбор проекции при экспорте geoJSON из QGIS. Импорт слоев из geoJSON. Настройка стилей. Публикация проекта
6.	HERE Studio. Редактирование карты онлайн
7.	QGIS. Публикация проекта в виде отдельной веб-страницы. С использованием модуля gis2web
8.	NextGIS Web. Регистрация в сервисе. Загрузка локальных источников (ресурсов). Загрузка слоев: растра в формате GeoTIFF, векторных слоев SHP, GeoJSON
9.	NextGIS Web. Работа с данными из внешних источников
10.	NextGIS Web. Подключение модуля NextGIS Connect. Публикация проекта QGIS в веб-ГИС (NextGIS)
11.	NextGIS Web. Экспорт данных
12.	NextGIS Web. NextGIS Web API (для тарифов Mini и выше)

Заочная форма обучения*

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
1.	Основы работы в свободной ГИС QGIS. Поиск и загрузка модулей. QuickMapServices: добавление растровых карт.
2.	Основы работы в свободной ГИС QGIS. Создание проекта
3.	NextGIS Web. Подключение модуля NextGIS Connect. Публикация проекта QGIS в веб-ГИС (NextGIS)

* 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 зачетам
2	Самостоятельное изучение: Форматы обменных данных ГИС Протоколы подключения данных ГИС
3	Выполнение индивидуальных заданий по разработке веб-проектов : В Конструкторе карт Яндекса, в HERE Studio, в NextGIS Web

* 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 зачетам
2	Самостоятельное изучение: Форматы обменных данных ГИС Протоколы подключения данных ГИС
3	Выполнение индивидуальных заданий по разработке веб-проектов : В Конструкторе карт Яндекса, в HERE Studio, в NextGIS Web

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
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			
	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Стобалльная система оценивания				
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. Пиляев, 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://docs.qgis.org/3.16/ru/docs/training_manual/ - «Обучающее руководство QGIS»
3. <https://yandex.ru/dev/maps/> - «API Яндекс карт»
4. <https://yandex.ru/support/maps-builder/> - «Конструктор карт Яндекса»
5. <https://nextgis.ru/> - «NextGIS»
6. https://docs.nextgis.ru/docs_ngcom/source/ - «Начало работы с Веб ГИС - документация NextGIS 1.12»

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.