

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»
«28» января 2021 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой



И.А. Басова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Информационные технологии»**

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки
21.03.02 Землеустройство и кадастры

с направленностью (профилем)
Кадастр недвижимости

Формы обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: **210302-01-21**

Тула 2021 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 «Информационные технологии» является

- формирование у будущих специалистов представлений о современных информационных технологиях в землеустройстве и кадастре,
- применении языков программирования для расширения возможностей географических информационных систем (ГИС), обмена данными между различными информационными системами, подготовке картографической документации
- создании мультимедийных приложений, презентаций и сайтов и использования web-технологий для отображения земельных участков и других объектов недвижимости и атрибутивной информации о них.

Задачами освоения дисциплины являются:

- усвоение основных понятий об информационных технологиях
- получения навыков применения современных информационных технологий

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина изучается в 3 и 4 семестрах.

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 (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- 1) методы измерительных работ, требования к представлению результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств. (код компетенции – ОПК-4, код индикатора – ОПК-4.1);
- 2) принципы работы современных информационных технологий (код компетенции – ОПК-9, код индикатора – ОПК-9.1);
- 3) требования законодательства Российской Федерации, теоретические основы создания и развития инфраструктуры пространственных данных в сфере кадастра недвижимости, землеустройства, градостроительства, картографии и фотограмметрии, дистанционного зондирования (код компетенции – ПК-1, код индикатора – ПК-1.1).

Уметь:

- 1) использовать сопоставлять технологию проведения измерительных работ на местности, методы камеральной обработки полевых материалов, выбирать оптимальные варианты работ (код компетенции – ОПК-4, код индикатора – ОПК-4.2);
- 2) выбирать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности (код компетенции – ОПК-9, код индикатора – ОПК-9.2);

3) формировать и использовать для создания цифровых и информационных карт сведения о пространственных метаданных, полученных в процессе сбора, обработки сведений кадастра недвижимости, землеустройства, градостроительства, картографии, фотограмметрии, дистанционного зондирования и смежных областях (код компетенции – ПК-1, код индикатора – ПК-1.2)

Владеть:

1) способами и методами техникой полевых и камеральных работ с применением современного оборудования и прикладных программных средств (код компетенции – ОПК-4, код индикатора – ОПК-4.3).

2) навыками применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности (код компетенции – ОПК-9, код индикатора – ОПК-9.3);

3) техническими регламентами, стандартами, методами дистанционного зондирования Земли, картографии, фотограмметрии, геодезии, землеустройства, градостроительства в области создания, ведения, оценки качества, хранения, предоставления и использования базовых пространственных данных (код компетенции – ПК-1, код индикатора – ПК-1.3)

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

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										
3	ЗЧ	3	108			32			0,1	75,9
4	ДЗ	4	144			48			0,25	95,75
Итого	–	7	252			80				171,65
Заочная форма обучения										
3	ЗЧ	3	108	2	2	6			0,1	97,9
4	ДЗ	4	144	2	2	6			0,25	133,75
Итого	–	7	252	4	4	12				231,65

* 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

Очная форма обучения

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
<i>3 семестр</i>	
1	Базы данных. Форматы обмена данными
<i>4 семестр</i>	
1	Веб-технологии. Работа в веб-ГИС

** Если предусмотрено основной профессиональной образовательной программой*

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Очная форма обучения

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
<i>3 семестр</i>	
1	Структура баз данных
<i>4 семестр</i>	
1	Веб-технологии

** Если предусмотрено основной профессиональной образовательной программой*

4.4 Содержание лабораторных работ

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных работ
<i>3 семестр</i>	
Раздел 1. Проектирование баз данных для информационных систем	
1.	Ввод, просмотр и преобразование данных.
2.	Использование форм для повышения эффективности работы.
3.	Просмотр нужной информации с помощью фильтров.
4.	Расширение базы данных.
5.	Обеспечение достоверности информации в базе данных.

№ п/п	Наименование лабораторных работ
6.	Работа с данными из внешних источников.
7.	Построение запросов.
8.	Анализ данных.
9.	Отображение в форме данных из разных таблиц.
10.	Совершенствование ввода данных.
11.	Работа с отчётами.
12.	Группировка данных в отчёте и расчёт итоговых значений.
Раздел 2. Технологические вопросы обмена данными между различными ГиЗИС	
13.	ГИС ObjectLand: Координатное добавление растровых объектов. Загрузка подложки.
14.	ГИС ObjectLand: Связь карт с таблицами.
15.	Панорама: Создание цифрового топографического плана по исходным картографическим материалам в ГИС «Карта 2005».
16.	CREDO-DAT: Импорт и обработка данных измерений, полученных из электронного тахеометра
17.	MapInfo: Формирование графики и атрибутов таблицы на основе информации из другой таблицы.
18.	Arc-View: Создание и обработка растрового изображения в ГИС Arc-View.
19.	Обмен данными между различными ГИС: Импорт растровой графики из ГИС MapInfo (формат TAB) в ГИС ObjectLand.
<i>4 семестр</i>	
Раздел 3. Технологии разработки и размещения сайтов	
20.	Знакомство с возможностями HTML
21.	Использование атрибутов тегов HTML-страниц
22.	Форматирование текста HTML-страниц
23.	Основы применения CSS для формирования HTML-страниц
24.	Видимость, позиционирование и наложение с помощью CSS
25.	Применение в CSS псевдоклассов, псевдоэлементов и правил наследования
26.	Применение JavaScript - использование языка сценариев на стороне клиента
27.	Вызов javascript-сценариев с использованием событий, прописанных как атрибуты html-тегов
Раздел 4. Использование картографических сервисов в процессе создания планов и карт и их размещения в сети интернет	
28.	Понятие об API Яндекс-карт. Создание карт.
29.	API Яндекс.Карт. Работа с геообъектами
30.	API Яндекс.Карт. Решение пространственно ориентированных задач.
31.	API Яндекс.Карт. Применение Геокодирования

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных работ
<i>3 семестр</i>	
Раздел 1. Проектирование баз данных для информационных систем	
1.	Ввод, просмотр и преобразование данных.
2.	Использование форм для повышения эффективности работы.
Раздел 2. Технологические вопросы обмена данными между различными ГИС	
3.	ГИС ObjectLand: Координатное добавление растровых объектов. Загрузка подложки.
<i>4 семестр</i>	
Раздел 3. Технологии разработки и размещения сайтов	
Раздел 4. Использование картографических сервисов в процессе создания планов и карт и их размещения в сети интернет	
4.	Знакомство с возможностями HTML. Понятие об API Яндекс-карт. Создание карт.

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
<i>3 семестр</i>	
1	Подготовка к зачету
2	Разработка базы данных в MS Access по индивидуальному заданию (варианту)
3	Разработка проекта в ObjectLand в соответствии с индивидуальным заданием (выданной подложкой)
<i>4 семестр</i>	
4	Подготовка к зачету
5	Разработка HTML-страницы в соответствии с индивидуальным заданием (вариантом)
6	Разработка на основе API Яндекс-Карт проекта в соответствии с индивидуальным заданием (вариантом)

Заочная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
<i>3 семестр</i>	
1	Подготовка к зачету
2	Разработка базы данных в MS Access по индивидуальному заданию (варианту)
3	Разработка проекта в ObjectLand в соответствии с индивидуальным заданием (выданной подложкой)
<i>4 семестр</i>	
4	Подготовка к зачету
5	Разработка HTML-страницы в соответствии с индивидуальным заданием (вариан-

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
	том)
6	Разработка на основе API Яндекс-Карт проекта в соответствии с индивидуальным заданием (вариантом)

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	
<i>3 семестр</i>			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		<i>Выполнение лабораторной работы №1</i>	1
		<i>Выполнение лабораторной работы №2</i>	1
		<i>Выполнение лабораторной работы №3</i>	1
		<i>Выполнение лабораторной работы №4</i>	2
		<i>Выполнение лабораторной работы №5</i>	1
		<i>Выполнение лабораторной работы №6</i>	2
		<i>Выполнение лабораторной работы №7</i>	1
		<i>Выполнение лабораторной работы №8</i>	1
		<i>Выполнение лабораторной работы №9</i>	2
		<i>Выполнение лабораторной работы №10</i>	1
		<i>Выполнение лабораторной работы №11</i>	1
		<i>Выполнение лабораторной работы №12</i>	1
	<i>Тестирование</i>	15	
	Итого	30	
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		<i>Выполнение лабораторной работы №13</i>	2
		<i>Выполнение лабораторной работы №14</i>	2
		<i>Выполнение лабораторной работы №15</i>	2
		<i>Выполнение лабораторной работы №16</i>	3
<i>Выполнение лабораторной работы №18</i>		3	
<i>Выполнение лабораторной работы №19</i>		3	
<i>Тестирование</i>		15	
Итого	30		
Промежуточная аттестация	Зачет	40 (100*)	
Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося		Максимальное количество баллов	
<i>4 семестр</i>			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		<i>Выполнение лабораторной работы №20</i>	1

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов	
		<i>Выполнение лабораторной работы №21</i>	2	
		<i>Выполнение лабораторной работы №22</i>	2	
		<i>Выполнение лабораторной работы №23</i>	2	
		<i>Выполнение лабораторной работы №24</i>	2	
		<i>Выполнение лабораторной работы №25</i>	2	
		<i>Выполнение лабораторной работы №26</i>	2	
		<i>Выполнение лабораторной работы №27</i>	2	
		<i>Тестирование</i>	15	
	Итого	30		
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:		
		<i>Выполнение лабораторной работы №28</i>	4	
		<i>Выполнение лабораторной работы №29</i>	3	
		<i>Выполнение лабораторной работы №30</i>	4	
		<i>Выполнение лабораторной работы №31</i>	4	
		<i>Тестирование</i>	15	
Итого	30			
Промежуточная аттестация	Дифф.зачет		40 (100*)	

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Заочная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
<i>3 семестр</i>			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		<i>Посещение лекционных занятий</i>	10
		<i>Работа на практических занятиях</i>	5
		<i>Выполнение лабораторной работы №1</i>	5
		<i>Выполнение лабораторной работы №2</i>	5
		<i>Выполнение лабораторной работы №3</i>	5
		<i>Тестирование</i>	30
		Итого	60
Промежуточная аттестация	Зачет		40 (100*)
Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
<i>4 семестр</i>			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		<i>Посещение лекционных занятий</i>	10
		<i>Работа на практических занятиях</i>	10
		<i>Выполнение лабораторной работы №4</i>	10
		<i>Тестирование</i>	30
Итого	60		

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося		Максимальное количество баллов
Промежуточная аттестация	Дифф.зачет	40 (100*)

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

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. Журавлева, Т. Ю. Информационные технологии : учебное пособие / Т. Ю. Журавлева. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 72 с. — ISBN 978-5-4487-0218-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74552.html> (дата обращения: 07.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Хныкина, А. Г. Информационные технологии : учебное пособие / А. Г. Хныкина, Т. В. Минкина. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 126 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная систе-

ма IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83194.html> (дата обращения: 05.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7.2 Дополнительная литература

4. 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
5. Информационные технологии : учебник / Ю. Ю. Громов, И. В. Дидрих, О. Г. Иванова [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 260 с. — ISBN 978-5-8265-1428-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63852.html> (дата обращения: 06.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. 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. webref.ru– интернет-ресурс «Руководство по веб-технологиям»
2. tech.yandex.ru/maps/ - интернет-ресурс «API Яндекс-карт»
3. studio.here.com - интернет-ресурс «HERE STUDIO Map making, simplified»

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. Браузер Mozilla Firefox;
4. ГИС MapInfo;
5. ГИС QGIS;
6. ГИС ObjectLand

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. OSM – Open Street Map: географически привязанные данные.
2. Спутниковые карты из различных источников