

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан ДТФ

В.Л. Тюнин /

2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Разработка расширений для ГИС на языке программирования
JavaScript»

Направление подготовки 05.04.03 Картография и геоинформатика

Профиль Геоинформационное моделирование

Квалификация выпускника Магистр

Нормативный период обучения 2 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2026

Автор программы

Заведующий кафедрой

Базовая кафедра

кибернетики в системах

организационного

управления

Руководитель ОПОП

В.П. Морозов

В.Е. Белоусов

Н.И. Самбулов

Воронеж 2025

1.1. Цели дисциплины

формирование знаний, умений и навыков в области алгоритмизации и программирования на языке JavaScript для решения географических задач (работа с пространственными данными и их визуализация)

1.2. Задачи освоения дисциплины

- освоение базовых понятий в области программирования на JavaScript;
- изучение функциональных возможностей специальных библиотек для работы с пространственными данными;
- формирование навыков программирования в среде ГИС.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Разработка расширений для ГИС на языке программирования JavaScript» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Разработка расширений для ГИС на языке программирования JavaScript» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен разрабатывать технологии создания тематических информационных продуктов и оказания услуг на основе использования геопространственных данных

ПК-3 - Способен выполнять технологическое обеспечение и координацию выполнения комплекса операций по развитию и модернизации существующих разноуровневых геоинформационных систем

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	Знать суть технологии создания тематических информационных продуктов и оказания услуг на основе использования геопространственных данных
	Уметь применять методы и средства создания тематических информационных продуктов и оказания услуг на основе использования геопространственных данных
	Владеть методами и средствами проектирования и разработки тематических информационных продуктов и оказания услуг на основе использования геопространственных данных
ПК-3	Знать типовые решения, библиотеки программных функций и классов, используемые при разработке расширений для ГИС
	Уметь применять методы и средства проектирования и разработки расширений для ГИС

	Владеть методами и средствами проектирования и разработки расширений для ГИС
--	--

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Разработка расширений для ГИС на языке программирования JavaScript» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
в том числе в форме практической подготовки	8	8
Самостоятельная работа	72	72
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Основы JavaScript	Синтаксис языка. Операторы и переменные в JavaScript. Типы данных. Условные конструкции, циклы, массивы, функции JavaScript.	4	4	12	20
		<i>Прототипы и классы JavaScript</i>	-	2	-	2
2	Введение в верстку ГИС	Базовые понятия CSS. Селекторы. Свойства CSS. Подключения CSS к HTML. Свойства отступа, границы, размеры. Свойства позиционирования. Макеты страниц. Списки, меню.	4	4	12	20
		<i>Свойства текста</i>	-	2	-	2
3	Объектная модель браузера и документа	Объектная модель документа DOM.	4	4	12	20
		<i>Иерархия объектов браузера</i>	-	2	-	2
4	События. Формы. Регулярные выражения	События и обработка событий. Работа с формами. Работа с изображениями. Регулярные выражения.	2	2	12	16
		<i>Проверка полей форм с помощью регулярных выражений.я</i>	-	2	-	2
5	Программирование на стороне клиента	Использование языка JavaScript на стороне клиента. Программная платформа Node.js. Взаимодействие с клиентом.	2	2	12	16
6	Программирование на Стороне сервера	Использование языка JavaScript на стороне сервера. Программная платформа Node.js. Взаимодействие с сервером.	2	2	12	16
Итого			18	18	72	108

Практическая подготовка при освоении дисциплины (модуля) проводится путем непосредственного выполнения обучающимися отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы на практических занятиях и (или) лабораторных работах:

№ п/п	Перечень выполняемых обучающимися отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	Формируемые профессиональные компетенции
1	Установка JavaScript	ПК-1, ПК-3
2	Установка ArcGIS	ПК-1, ПК-3
3	Отладка скриптов	ПК-1, ПК-3
4	Установка PostGIS	ПК-1, ПК-3
5	Установка PostgreSQL	ПК-1, ПК-3
6	Обработка ошибок	ПК-1, ПК-3

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Организация хранения пространственных данных в PostGIS/PostgreSQL.
2. Основы работы с PostGIS.
3. Использование JavaScript в ArcGIS для операций с полями и в выражениях надписей.
4. Разработка простого расширения для QGIS на JavaScript.
5. Отладка скриптов. Обработка ошибок.
6. Использование курсоров доступа к данным.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
-------------	---	---------------------	------------	---------------

	компетенции			
ПК-1	Знать суть технологии создания тематических информационных продуктов и оказания услуг на основе использования геопространственных данных	Активное участие в интерактивном учебном процессе. Тестирование	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь применять методы и средства создания тематических информационных продуктов и оказания услуг на основе использования геопространственных данных	Эффективность использования изученного теоретического материала при выполнении лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методами и средствами проектирования и разработки тематических информационных продуктов и оказания услуг на основе использования геопространственных данных	Разработка веб-приложения согласно заданию лабораторной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-3	Знать типовые решения, библиотеки программных функций и классов, используемые при разработке расширений для ГИС	Активное участие в интерактивном учебном процессе. Тестирование	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь применять методы и средства проектирования и разработки расширений для ГИС	Эффективность использования изученного теоретического материала при выполнении лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методами и средствами проектирования и разработки расширений для ГИС	Разработка веб-приложения согласно заданию лабораторной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-1	Знать суть технологии создания	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%

	тематических информационных продуктов и оказания услуг на основе использования геопространственных данных			
	Уметь применять методы и средства создания тематических информационных продуктов и оказания услуг на основе использования геопространственных данных	Решение стандартных практических задач	Продемонстрировать верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методами и средствами проектирования и разработки тематических информационных продуктов и оказания услуг на основе использования геопространственных данных	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрировать верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-3	Знать типовые решения, библиотеки программных функций и классов, используемые при разработке расширений для ГИС	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь применять методы и средства проектирования и разработки расширений для ГИС	Решение стандартных практических задач	Продемонстрировать верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методами и средствами проектирования и разработки расширений для ГИС	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрировать верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Выберите атрибуты тэга <BODY>:

- 1) BGCOLOR, TEXT, VLINK, ALINK, BGSOUND
- 2) BGCOLOR, TEXT, VLINK, BLINK
- 3) TEXT, COLOR, VLINK, ALINK

2. LEFTMARGIN является атрибутом тэга:

- 1) <BODY>
- 2)

- 3) <FORM>
- 4) <FRAME>

3. Какой из следующих тэгов сдвигает текст выше уровня строки и выводит его шрифтом меньшего размера?

- 1) <SUP>
- 2) <SUB>
- 3) <BIG>
- 4) <STRIKE>

4. ALIGN является атрибутом следующих тэгов:

- 1) , <BODY>, <TABLE>, <P>
- 2) , <HR>, <TABLE>
- 3) <H1>, <H2>,
- 4) , <HR>, <FRAME> <FRAMESET>

5. Элемент логического форматирования <CITE> используется:

1) для выделения цитат или названий книг, статей, при этом текст обычно выводится курсивом

2) для ввода небольшого куска программного кода шрифтом фиксированной ширины

3) для выделения важных элементов текста

4) для выделения нескольких символов шрифтом фиксированной ширины

6. Атрибут ALIGN тэга может принимать следующие значения

- 1) left, right, center, top, middle, bottom, baseline
- 2) left, right, center, border, bordercolor
- 3) top, middle, bottom, baseline, width, height
- 4) среди ответов нет верных

7. Какие из утверждений верные:

А. Тэг <table> создает таблицу. Все прочие элементы таблицы должны быть вложенными в него. Допускается также вложение таблиц одна в другую, т.е. содержимым ячейки может быть другая таблица

Б. Тэг <table> имеет следующие атрибуты: align (выравнивание таблицы относительно документа), border (толщина рамки в пикселах), cellpadding (задает расстояние между ячейками таблицы), cellspacing (задает расстояние между содержимым ячейки и ее рамкой)

В. Тэг <table> имеет следующие атрибуты: align (выравнивание таблицы относительно документа), border (толщина рамки в пикселах), cellpadding (задает расстояние между содержимым ячейки и ее рамкой), cellspacing (задает расстояние между ячейками таблицы)

- 1) А, Б
- 2) А, В
- 3) А
- 4) Б
- 5) В

8. Выберите верное утверждение:

А. атрибут <alt> тэга area может содержать поясняющий текст к данной

активной области

Б. карта графических ссылок начинается с тэга

В. карта графических ссылок начинается с тэга <MAP KART>

Г. форма активной области устанавливается при помощи атрибута href

1) А

2) А, Б

3) А, Г

4) Нет верных утверждений

9. Какие из следующих утверждений верные:

А. Основная функция Интернета состоит в установлении и обслуживании

соединений подключенных к сети пользователей

Б. Доменным адресом называется последовательность нескольких слов, разделенных точками.

В. Крайнее правое слово доменного адреса называется именем корневого

домена.

1) А

2) Б и В

3) А и Б

4) А, Б, В

10.Какой тэг помещает в форму раскрывающийся список?

1) <form select>

2) <select>

3) <input>

4) <textarea>

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

11.Какой атрибут тэга <select> позволяет производить выбор сразу нескольких

опций:

1) name

2) many

3) selected

4) multiple

12.Гипертекст - это:

1. информационная оболочка

2. текст, содержащий иллюстрации

3. информация в виде документов, имеющих ссылки на другие документы

4. информационное хранилище

13.Для установки гиперссылки на ресурсы Internet, что указывается в качестве значения атрибута HREF?

1. полный указатель универсальных ресурсов

2. полное имя файла

3. адрес информационно-поисковой системы, осуществляющей поиск этого ресурса

4. Нет верных утверждений

14. Для уменьшения размера шрифта используется тэг:

1. Font size="+1"

2. Small

3. Font size="1"

4. Font size="-"

15. HTML – это:

1. программа просмотра WWW-документов

2. прикладная программа (приложение)

3. язык разметки гипертекста

4. протокол взаимодействия клиент-сервер

16. Тег <body> используется для обозначения?

1. начала Web-страницы

2. начала нового параграфа

3. начала основной части Web-страницы

4. содержит наименование документа

17. Язык для составления скриптов, встраиваемых в web-страницы для придания им более привлекательного вида и динамичности?

1. VBScript

2. JavaScript

3. Java

4. Object Pascal

18. Для включения программ на JavaScript в HTML-страницу необходимы

тэги:

1. <SCRIPT> ... </SCRIPT>

2. <SCRIPT Java> ... </SCRIPT Java>

3. <Java> ... </Java>

4. < JavaScript> ... </ JavaScript>

19. Выберите верное утверждение:

1. В JavaScript тип данных переменной не указывается

2. В JavaScript тип данных переменной обязательно должен быть указан

3. В JavaScript переменные нельзя использовать без предварительного описания?

4. Нет верных утверждений

20. Выберите верное утверждение:

1. В JavaScript тип данных переменной обязательно должен быть указан

2. В JavaScript переменные нельзя использовать без предварительного описания?

3. Все переменные JavaScript делятся на локальные и глобальные

4. Нет верных утверждений

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

21. Что недоступно для программ на JavaScript?

1. Управление работой браузера
 2. Управление содержимым Web-страницы
 3. Работа с файлами на диске пользователя
 4. Обмен данными с Web-сервером
22. Что Java-апплетам недоступно?
1. Управление работой браузера
 2. Управление содержимым Web-страниц
 3. Работа с файлами на диске пользователя
 4. Обмен данными с Web-сервером
23. JavaScript ...
1. изначально позиционировалась как язык для создания Интернет-приложений, но сейчас – это полноценный язык программирования
 2. остается языком расширения возможностей HTML в браузере, также PDF
24. Пополните следующий ряд: ASP, PHP, Java-сервлеты, PerlScript...
1. JavaScript
 2. Java Server Pages
 3. JScript
 4. VBScript
25. Что нужно сделать, чтобы на одном компьютере одновременно работало несколько Web-серверов?
1. можно поменять порт, по которому работает Web-сервер
 2. можно ограничить вход на Web-сервер по IP-адресам сетей и компьютеров,
 3. можно поменять протокол, по которому работает Web-сервер
 4. можно ограничить вход на Web-сервер по именам и паролям пользователей
26. Метод JavaScript, который дает пользователю возможность вписать собственный ответ на вопрос, вместо того чтобы просто выводить на экран информацию или делать выбор между кнопками OK и Cancel:
1. alert
 2. event
 3. confirm
 4. prompt
27. При использовании, какого метода JavaScript, в появляющемся на экране окне пользователь может сделать выбор между кнопками OK и Cancel?
1. event
 2. confirm
 3. prompt
 4. alert
27. Язык для составления скриптов, встраиваемых в web-страницы для придания им более привлекательного вида и динамичности?
1. VBScript
 2. JavaScript
 3. Java

4. Object Pascal

29. Для включения программ на JavaScript в HTML-страницу необходимы

тэги:

1. `<SCRIPT> ... </SCRIPT>`
2. `<SCRIPT Java> ... </SCRIPT Java>`
3. `<Java> ... </Java>`
4. `< JavaScript> ... </ JavaScript>`

30. Выберите верное утверждение:

1. В JavaScript тип данных переменной не указывается
2. В JavaScript тип данных переменной обязательно должен быть указан
3. В JavaScript переменные нельзя использовать без предварительного описания?
4. Нет верных утверждений

21. Выберите верное утверждение:

1. В JavaScript тип данных переменной обязательно должен быть указан
2. В JavaScript переменные нельзя использовать без предварительного описания?
3. Все переменные JavaScript делятся на локальные и глобальные
4. Нет верных утверждений

32. Переменные JavaScript, которые видны только в рамках одной функции?

1. Глобальные
2. Локальные
3. Логические
4. Строковые

33. Переменные JavaScript, описанные в рамках какого-либо тэга `<SCRIPT> ...`

`</SCRIPT>`, и видны для всех функций из любых тэгов `<SCRIPT> ...`

`</SCRIPT>` на данной странице, и существуют, пока загружена страница?

1. Логические
2. Строковые
3. Локальные
4. Глобальные

34. Какая функция JavaScript преобразует текстовый тип данных в целочисленный?

1. `IntToStr ( )`
2. `ParseInt ( )`
3. `parseFloat ( )`
4. `StrToInt ( )`

24. Какая функция JavaScript преобразует текстовый тип данных в числовой с плавающей точкой?

1. `IntToStr ( )`
2. `ParseInt ( )`

3. ParseFloat ()

4. StrToInt ()

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Основы синтаксиса Java Script и объектно – ориентированное программирование.

2. Внедрение Java Script в код HTML страницы.

3. Выражения и операторы в Java Script.

4. Создание объектов и функций в Java Script.

5. Создание динамических веб-страниц средствами Java Script.

6. История языка программирования JavaScript, его особенности, преимущества и недостатки;

7. Виды типизации в JavaScript, парадигмы программирования, кейсы применения;

8. Экосистема и инструменты вокруг языка;

9. Роль JavaScript в разработке веб-приложений.

10. Переменные и типы данных;

11. Выражения и операции;

11. Ввод/вывод;

12. Примеры решения простых задач на вычисления

13. Логические операции;

14. Условные выражения;

15. Циклы;

16. Массивы;

17. Примеры решения простых задач с использованием конструкций управления потоком выполнения.

18. Строки как тип данных, особенности работы со строками;

19. Кодировка и особенности обработки;

20. Регулярные выражения и поиск в строках.

21. Понятие функции и процедуры;

22. Объявление и вызов функций;

23. Ссылочные типы, типы значений, особенности применения и отличия;

24. Стрелочные функции;

25. Вложенные функции;

26. Практики именования переменных и функций в JavaScript.

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачёт проводится по билетам, каждый из которых содержит 2 вопроса. Каждый ответ на вопрос в билете оценивается по пяти балльной шкале

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент не смог ответить на один из вопросов билета.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент

получил удовлетворительные оценки за ответы на вопросы билета.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент получил хорошие оценки за ответы на вопросы билета.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент получил отличные оценки за ответы на вопросы билета

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основы JavaScript	ПК-1, ПК-3	Тест, защита лабораторных работ, зачет
2	Введение в верстку ГИС	ПК-1, ПК-3	Тест, защита лабораторных работ, зачет
3	Объектная модель браузера и документа	ПК-1, ПК-3	Тест, защита лабораторных работ, зачет
4	События. Формы. Регулярные выражения	ПК-1, ПК-3	Тест, защита лабораторных работ, зачет
5	Программирование на стороне клиента	ПК-1, ПК-3	Тест, защита лабораторных работ, зачет
6	Программирование на стороне сервера	ПК-1, ПК-3	Тест, защита лабораторных работ, зачет

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Брокшмидт, К. Введение в разработку приложений для Windows 8 с использованием HTML, CSS и JavaScript : учебное пособие / К. Брокшмидт.

— 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 459 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100709>

2. Инструментальное программное обеспечение разработки и проектирования информационных систем : учебное пособие / А. А. Куликов, В. Т. Матчин, А. В. Сеницын, В. В. Литвинов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 263 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/311003>

3. Кулькова, Л. И. Задачи и упражнения по JavaScript : учебное пособие / Л. И. Кулькова, С. И. Салпагаров. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2018. — 102 с. — ISBN 978-5-209-08646-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/104199.html>

4. Рындин, Н. А.; Технологии разработки клиентских WEB-приложений на языке JavaScript : учебное пособие; Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, Воронеж; 2020; <http://www.iprbookshop.ru/108188.html>

5. Сычев, А. В. Перспективные технологии и языки веб-разработки : учебное пособие / А. В. Сычев. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 493 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100364>

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Лицензионное программное обеспечение

1. WIN HOME 10 32-bit/64-bit All Lng PK Lic Online DwnLd NR
2. nanoCAD

Свободное ПО

1. 7zip
2. Adobe Acrobat Reader
3. Google Chrome
4. HeidiSQL
5. HK-Software IBExpert Personal Edition
6. LibreOffice
7. Moodle
8. QGIS
9. SQLite
10. STDU Viewer
11. WinDjView

Информационные справочные системы

1. Образовательный портал ВГТУ
<https://old.education.cchgeu.ru/>
2. КонсультантПлюс правовая поддержка

<http://www.consultant.ru/>

3. Электронно-библиотечная система Лань

<https://e.lanbook.com/>

4. База данных «Цифровая библиотека IPRsmart (IPRsmart ONE)»

<http://www.iprbookshop.ru/>

5. Natural Earth Data:

Предлагает векторные и растровые картографические данные в различных масштабах, идеально подходящие для исторических и политических карт.

<https://www.naturalearthdata.com/downloads/>

6. USGS Earth Explorer:

Предоставляет доступ к спутниковым снимкам, аэрофотосъемке и наборам данных о земле.

<https://earthexplorer.usgs.gov/>

7. Esri Open Data Hub:

Платформа для доступа к широкому спектру географических данных.

<https://hub.arcgis.com/search>

8. OpenStreetMap:

Совместный проект по созданию бесплатной редактируемой карты мира.

<https://gisgeography.com/openstreetmap-download-osm-data/>

9. Центр социально-экономических данных и приложений НАСА (SEDAC):

Сосредоточен на взаимодействии человека с окружающей средой.

<https://earthdata.nasa.gov/centers/sedac-daac>

10. Открытая топография:

Специализируется на наборах данных высокого разрешения о земной поверхности, в основном на топографических данных.

<https://opentopography.org/>

11. UNEP Environmental Data Explorer:

Содержит наборы данных, относящихся к экологическим исследованиям, от Программы ООН по окружающей среде.

<https://www.unep.org/publications-data>

12. ArcGIS Living Atlas of the World:

Это крупнейшая коллекция географической информации со всего мира. Он включает карты, приложения, слои данных и многое другое.

<https://livingatlas.arcgis.com/en/home/>

13. Terra Populus:

Интегрирует данные о населении и окружающей среде.

<https://terra.ipums.org/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ

ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Реализация дисциплины «Разработка расширений для ГИС на языке программирования JavaScript» требует наличия учебной аудитории для проведения учебных занятий

Оборудование учебной аудитории: комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья);

Учебная аудитория для проведения лабораторных работ Лаборатория "Компьютерный класс"/ Лаборатория "Математической обработки результатов геодезических измерений, информационного обеспечения кадастра"

Оборудование учебного кабинета:

комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья).

Технические средства обучения:

- Персональные компьютеры с установленным ПО, подключенные к сети Интернет – 14 шт.

Помещение для самостоятельной работы «Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций/ Аудитория для самостоятельной работы».

Оборудование кабинета: комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья)

Технические средства обучения:

- интерактивная доска Trace Board TS6080B;
- персональный компьютер с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде вуза

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Разработка расширений для ГИС на языке программирования JavaScript» читаются лекции, проводятся лабораторные работы.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Вид учебных	Деятельность студента
-------------	-----------------------

занятий	
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
----------	-----------------------------	----------------------------	--