

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор  
Хагуров Т.А.  
подпись



«30» мая 2025

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.О.27«Разработка пользовательского WEB интерфейса»**

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) Прикладная информатика в экономике

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

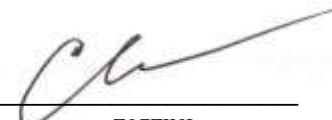
Краснодар 2025

Рабочая программа дисциплины «Разработка пользовательского WEB интерфейса» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

Программу составил(и):

С. Г. Сеница, доцент, канд. техн. наук

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание



подпись

Рабочая программа дисциплины «Разработка пользовательского WEB интерфейса» утверждена на заседании кафедры информационных технологий протокол №15 от «14» мая 2025г.

Заведующий кафедрой (разработчик)

В. В. Подколзин



подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры анализа данных и искусственного интеллекта протокол №13 от «20» мая 2025 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

А. В. Коваленко



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики протокол №4 от «23» мая 2025 г.

Председатель УМК факультета

А. В. Коваленко



подпись

Рецензенты:

Бегларян М. Е., Проректор по учебной работе, Краснодарский кооперативный институт (филиал) АНО ВО Центросоюза РФ «Российский университет кооперации»

Рубцов Сергей Евгеньевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического моделирования ФГБОУ ВО «КубГУ»

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

### 1.1 Цель освоения дисциплины

Получение практических навыков и теоретической базы для проектирования и реализации пользовательских интерфейсов с применением современных веб-технологий.

### 1.2 Задачи дисциплины

1. Изучить основы веб-технологий и верстку веб-страниц при помощи HTML 5 и CSS 3.
2. Изучить фреймворки компонентов и методологии разработки, такие как Bootstrap, БЭМ.
3. Освоить программирование на JavaScript в функциональном и объектно-ориентированном стиле для разработки пользовательского веб-интерфейса и коммуникации с веб-сервисами.
4. Получить представление о возможностях и ограничениях современных браузеров.
5. Изучить основы компонентной разработки реактивных веб-интерфейсов на примере фреймворка React или Vue.JS.

### 1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Разработка пользовательского WEB интерфейса» относится к «Обязательная часть» Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

### 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

**ОПК-3** Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

**Знать** Возможности современных и перспективных средств разработки пользовательского веб-интерфейса  
Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования  
Языки программирования  
Инструменты и методы верификации структуры программного кода  
Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации

**Уметь** Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования пользовательского веб-интерфейса  
Верифицировать структуру программного кода  
Применять методы анализа научно-технической информации

**Владеть** Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения  
Разработка структуры программного кода ИС  
Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач

**ОПК-8** Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;

**Знать** Возможности современных и перспективных средств разработки пользовательского веб-интерфейса

|                |                                                                                                                                             |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования                                                               |
|                | Методы и средства проектирования программного обеспечения                                                                                   |
|                | Методы и средства проектирования пользовательского веб-интерфейса                                                                           |
| <b>Уметь</b>   | Вырабатывать варианты реализации требований                                                                                                 |
| <b>Владеть</b> | Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению                                                              |
|                | Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач                                                                                  |
|                | Проектирование программных интерфейсов                                                                                                      |
|                | Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач                                                                                  |
|                | Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний                               |
|                | Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач |

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

| Вид учебной работы                                            |                                      | Всего часов | Семестры (часы) |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|-----------------|--|--|--|--|
|                                                               |                                      |             | 3               |  |  |  |  |
| <b>Контактная работа, в том числе:</b>                        |                                      | <b>72,3</b> | <b>72,3</b>     |  |  |  |  |
| <b>Аудиторные занятия (всего):</b>                            |                                      | <b>68</b>   | <b>68</b>       |  |  |  |  |
| Занятия лекционного типа                                      |                                      | <b>34</b>   | 34              |  |  |  |  |
| Лабораторные занятия                                          |                                      | <b>34</b>   | 34              |  |  |  |  |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)    |                                      |             |                 |  |  |  |  |
| <b>Иная контактная работа:</b>                                |                                      | <b>4,3</b>  | <b>4,3</b>      |  |  |  |  |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                         |                                      | <b>4</b>    | 4               |  |  |  |  |
| Промежуточная аттестация (ИКР)                                |                                      | <b>0,3</b>  | 0,3             |  |  |  |  |
| <b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>                   |                                      | <b>45</b>   | <b>45</b>       |  |  |  |  |
| <i>Выполнение индивидуальных заданий (разработка проекта)</i> |                                      | 45          | 45              |  |  |  |  |
| Подготовка к текущему контролю                                |                                      |             |                 |  |  |  |  |
| <b>Контроль:</b>                                              |                                      | <b>26,7</b> | <b>26,7</b>     |  |  |  |  |
| Подготовка к зачету                                           |                                      | <b>26,7</b> | 26,7            |  |  |  |  |
| <b>Общая трудоемкость</b>                                     | <b>час.</b>                          | <b>144</b>  | <b>144</b>      |  |  |  |  |
|                                                               | <b>в том числе контактная работа</b> | <b>72,3</b> | <b>72,3</b>     |  |  |  |  |
|                                                               | <b>зач. ед</b>                       | <b>4</b>    | <b>4</b>        |  |  |  |  |

### 2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.  
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре

| №                                       | Наименование разделов (тем)                           | Количество часов |                   |    |           |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|-----------|
|                                         |                                                       | Всего            | Аудиторная работа |    |           |
|                                         |                                                       |                  | Л                 | ПЗ | ЛР        |
| 1                                       | 2                                                     | 3                | 4                 | 5  | 6         |
| 1.                                      | Основы веб-технологий, HTML, CSS                      |                  | 8                 |    | 8         |
| 2.                                      | Разработка пользовательских интерфейсов на JavaScript |                  | 26                |    | 26        |
| <b>ИТОГО по разделам дисциплины</b>     |                                                       |                  | <b>34</b>         |    | <b>34</b> |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)   |                                                       | 4                |                   |    |           |
| Промежуточная аттестация (ИКА)          |                                                       | 0,3              |                   |    |           |
| Подготовка к текущему контролю          |                                                       | 26,7             |                   |    |           |
| <b>Общая трудоемкость по дисциплине</b> |                                                       | <b>144</b>       |                   |    |           |

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия/семинары, ЛР – лабораторные занятия, КСР – самостоятельная работа студента

## 2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

| №   | Наименование раздела (темы)                           | Содержание раздела (темы)                                                                                             | Форма текущего контроля |
|-----|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1   | 2                                                     | 3                                                                                                                     | 4                       |
| 1.  | Основы веб-технологий, HTML, CSS                      | О профессии веб-разработчика. Введение в HTML, гиперссылки, формы.                                                    | РЗ                      |
| 2.  |                                                       | Таблицы HTML, CSS, боксовая модель, float.                                                                            | РЗ                      |
| 3.  |                                                       | Flexbox, адаптивная верстка                                                                                           | РЗ                      |
| 4.  |                                                       | CSS Фреймворки, Bootstrap                                                                                             | РЗ                      |
| 5.  | Разработка пользовательских интерфейсов на JavaScript | Основы Javascript, синтаксис, работа с DOM, события, отладка. Библиотека jQuery                                       | РЗ                      |
| 6.  |                                                       | JavaScript: массивы, объекты, словари, JSON                                                                           | РЗ                      |
| 7.  |                                                       | JavaScript: XHR, CORS, setTimeout/setInterval, исключения, область видимости, замыкания                               | РЗ                      |
| 8.  |                                                       | Анимации CSS, History API, расширенные возможности современных браузеров и HTML5. PWA                                 | К                       |
| 9.  |                                                       | RequestAnimationFrame, ES6, Promises, fetch, async/await                                                              | РЗ                      |
| 10. |                                                       | OOP JavaScript                                                                                                        | РЗ                      |
| 11. |                                                       | Обзор и сравнение технологий и инструментов веб-разработки: конструкторы, CMS(F), фреймворки. Командная работа в GIT. | РЗ                      |
| 12. |                                                       | Введение в реактивное программирование и компонентный подход, React                                                   | РЗ                      |
| 13. |                                                       | Управление состоянием веб-приложения, Redux, Redux Thunk                                                              | РЗ                      |
| 14. |                                                       | Vue.JS: структура проекта, Vite, компоненты                                                                           | РЗ                      |
| 15. |                                                       | Vue.JS: шаблоны, стили                                                                                                | РЗ                      |
| 16. |                                                       | Vue.JS: библиотека PrimeVue                                                                                           | РЗ                      |
| 17. |                                                       | Vue.JS: Pinia                                                                                                         | РЗ                      |

Примечание: ЛР – отчет/защита лабораторной работы, КП – выполнение курсового проекта, КР – курсовой работы, РГЗ – расчетно-графического задания, Р – написание реферата, Э – эссе, К – коллоквиум, Т – тестирование, РЗ – решение задач.

### 2.3.2 Занятия семинарского типа

Примечание: ЛР – отчет/защита лабораторной работы, КП - выполнение курсового проекта, КР - курсовой работы, РГЗ - расчетно-графического задания, Р - написание реферата, Э - эссе, К - коллоквиум, Т – тестирование, РЗ – решение задач.

### 2.3.3 Лабораторные занятия

| №   | Наименование раздела (темы)                           | Наименование лабораторных работ                                                    | Форма текущего контроля |
|-----|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1   | 2                                                     | 3                                                                                  | 4                       |
| 1.  | Основы веб-технологий, HTML, CSS                      | Сверстать HTML-страницу с нумерованным списком гиперссылок и формой.               | РЗ                      |
| 2.  |                                                       | Сверстать шапку, футер, меню по схематичному макету. В контенте сверстать таблицу. | РЗ                      |
| 3.  |                                                       | Сверстать адаптивно с использованием Flexbox.                                      | РЗ                      |
| 4.  |                                                       | Сверстать с помощью Bootstrap или другого фреймворка.                              | РЗ                      |
| 5.  | Разработка пользовательских интерфейсов на JavaScript | Форма с обработчиком событий JavaScript.                                           | РЗ                      |
| 6.  |                                                       | Разработать калькулятор стоимости услуг на JavaScript.                             | Т                       |
| 7.  |                                                       | Галерея на JQuery Slick.                                                           | РЗ                      |
| 8.  |                                                       | Добавление контактной формы, отправка на сервер с помощью fetch/async.             | РЗ                      |
| 9.  |                                                       | Разработка проекта, работа в команде.                                              | РЗ                      |
| 10. |                                                       | Разработка проекта, работа в команде.                                              |                         |
| 11. |                                                       | Разработка проекта, работа в команде.                                              |                         |
| 12. |                                                       | Разработка проекта, работа в команде.                                              |                         |
| 13. |                                                       | Разработка проекта, работа в команде.                                              |                         |
| 14. |                                                       | Разработка проекта, работа в команде.                                              |                         |
| 15. |                                                       | Разработка проекта, работа в команде.                                              |                         |
| 16. |                                                       | Разработка проекта, работа в команде.                                              |                         |
| 17. |                                                       | Разработка проекта, работа в команде.                                              | РЗ                      |

Примечание: ЛР – отчет/защита лабораторной работы, КП - выполнение курсового проекта, КР - курсовой работы, РГЗ - расчетно-графического задания, Р - написание реферата, Э - эссе, К - коллоквиум, Т – тестирование, РЗ – решение задач.

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Нет.

### 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № | Вид СРС                           | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы                                                         |
|---|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2                                 | 3                                                                                                                                                 |
| 1 | Изучение теоретического материала | Методические указания по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой информационных технологий, протокол №1 от 30.08.2019 |
| 2 | Решение задач                     | Методические указания по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой информационных технологий, протокол №1 от 30.08.2019 |

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### **3. Образовательные технологии**

В соответствии с требованиями ФГОС в программа дисциплины предусматривает использование в учебном процессе следующих образовательные технологии: чтение лекций с использованием мультимедийных технологий; метод малых групп, разбор практических задач и кейсов.

При обучении используются следующие образовательные технологии:

- Технология коммуникативного обучения – направлена на формирование коммуникативной компетентности студентов, которая является базовой, необходимой для адаптации к современным условиям межкультурной коммуникации.

- Технология разноуровневого (дифференцированного) обучения – предполагает осуществление познавательной деятельности студентов с учётом их индивидуальных способностей, возможностей и интересов, поощряя их реализовывать свой творческий потенциал. Создание и использование диагностических тестов является неотъемлемой частью данной технологии.

- Технология модульного обучения – предусматривает деление содержания дисциплины на достаточно автономные разделы (модули), интегрированные в общий курс.

- Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) - расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы учащихся и повышению познавательной активности. В рамках ИКТ выделяются 2 вида технологий:

- Технология использования компьютерных программ – позволяет эффективно дополнить процесс обучения языку на всех уровнях.

- Интернет-технологии – предоставляют широкие возможности для поиска информации, разработки научных проектов, ведения научных исследований.

- Технология индивидуализации обучения – помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся.

- Проектная технология – ориентирована на моделирование социального взаимодействия учащихся с целью решения задачи, которая определяется в рамках профессиональной подготовки, выделяя ту или иную предметную область.

- Технология обучения в сотрудничестве – реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных задач.

- Игровая технология – позволяет развивать навыки рассмотрения ряда возможных способов решения проблем, активизируя мышление студентов и раскрывая личностный потенциал каждого учащегося.

– Технология развития критического мышления – способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеперечисленных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист.

Основные виды интерактивных образовательных технологий включают в себя:

– работа в малых группах (команде) - совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путём творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности;

– проектная технология - индивидуальная или коллективная деятельность по отбору, распределению и систематизации материала по определенной теме, в результате которой составляется проект;

– анализ конкретных ситуаций - анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений;

– развитие критического мышления – образовательная деятельность, направленная на развитие у студентов разумного, рефлексивного мышления, способного выдвинуть новые идеи и увидеть новые возможности.

Подход разбора конкретных задач и ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами во время лекций, лабораторных занятий и анализа результатов самостоятельной работы. Это обусловлено тем, что при исследовании и решении каждой конкретной задачи имеется, как правило, несколько методов, а это требует разбора и оценки целой совокупности конкретных ситуаций.

| Семестр      | Вид занятия | Используемые интерактивные образовательные технологии                                         | количество интерактивных часов |
|--------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|              | ЛР          | Практические занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – студент» и «студент – студент» | 10                             |
| <b>Итого</b> |             |                                                                                               | <b>10</b>                      |

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия/семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Темы, задания и вопросы для самостоятельной работы призваны сформировать навыки поиска информации, умения самостоятельно расширять и углублять знания, полученные в ходе лекционных и практических занятий.

Подход разбора конкретных ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами при проведении анализа результатов самостоятельной работы.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## 4. Оценочные и методические материалы

### 4.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «название дисциплины».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме **разноуровневых заданий** и **промежуточной аттестации** в форме **вопросов и заданий зачету**.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины* | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |                          |
|-------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|
|       |                                           |                                               | Текущий контроль                 | Промежуточная аттестация |
| 1     | Основы веб-технологий, HTML, CSS          | ОПК-3, ОПК-8                                  | <i>Тест по разделу</i>           | <i>Вопрос 1-25</i>       |

|   |                                                       |              |                                           |                     |
|---|-------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------|---------------------|
|   |                                                       |              | <i>Лабораторная работа 1-4</i>            |                     |
| 2 | Разработка пользовательских интерфейсов на JavaScript | ОПК-3, ОПК-8 | <i>Лабораторная работа 5-8<br/>Проект</i> | <i>Вопрос 26-56</i> |

### Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций

Соответствие **пороговому уровню** освоения компетенций планируемым результатам обучения и критериям их оценивания (оценка: **удовлетворительно /зачтено**):

**ОПК-3** **Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;**

**Знать** *Возможности современных и перспективных средств разработки пользовательского веб-интерфейса  
Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования  
Языки программирования  
Инструменты и методы верификации структуры программного кода  
Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации*

**Уметь** *Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования пользовательского веб-интерфейса  
Верифицировать структуру программного кода  
Применять методы анализа научно-технической информации*

**Владеть** *Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения  
Разработка структуры программного кода ИС  
Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач*

**ОПК-8** **Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;**

**Знать** *Возможности современных и перспективных средств разработки пользовательского веб-интерфейса  
Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования  
Методы и средства проектирования программного обеспечения*

**Уметь** *Методы и средства проектирования пользовательского веб-интерфейса  
Вырабатывать варианты реализации требований*

**Владеть** *Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению  
Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач  
Проектирование программных интерфейсов  
Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач  
Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний*

*Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач*

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **ЗАДАНИЕ 1**

Сверстать HTML 5 страницу с нумерованным списком гиперссылок и формой. Список должен содержать следующие гиперссылки: 1) абсолютную гиперссылку на главную страницу сайта example.com; 2) абсолютную на главную сайта example.com в протоколе https; 3) ссылку на файл на сервере FTP без авторизации; 4) ссылку на файл на сервере FTP с авторизацией; 5) ссылку на фрагмент страницы некоторого сайта; 6) ссылку на фрагмент текущей страницы; 7) ссылку с двумя параметрами в URL; 8) список ссылок основной навигации сайта с подписями title; 9) ссылку без href; 10) ссылку с пустым href; 11) ссылку, по которой запрещен переход поисковикам; 12) запрещенную для индексации поисковиками; 13) контекстную в тексте абзаца; 14) ссылку-изображение; 15) ссылки из прямоугольных и круглых областей картинки (HTML-тег map); 16) относительную на страницу в текущем каталоге; 17) относительную на страницу в каталоге about; 18) относительную на страницу в каталоге уровнем выше текущего; 19) относительную на страницу в каталоге двумя уровнями выше; 20) сокращенную на главную; 21) сокращенную ссылку на внутреннюю. Форма должна содержать следующие поля: 1) имя (текстовое поле); 2) e-mail (поле email); 3) дата рождения (поле даты); 4) пол (радиокнопки); 5) количество конечностей (радиокнопки); 6) сверхспособности: бессмертие, прохождение сквозь стены, левитация (множественный выбор из списка); 7) биография (многострочное текстовое поле); 8) с контрактом ознакомлен (a) (чекбокс); 9) кнопка «Отправить».

#### **ЗАДАНИЕ 2**

Добавить к странице в задании 1 таблицу, шапку, логотип, название сайта, подвал и меню со ссылками по схематичному макету: Таблица содержит строку-заголовок с названиями колонок, не менее 3 колонок и 5 строк, использует объединенные ячейки. Фон четных и нечетных строк различается. Шапка и подвал тянутся на всю ширину окна. Максимальная ширина контента и меню 960px с выравниванием по центру. Логотип обтекает слева название сайта, по горизонтали слева выравнивается по границе контента. CSS вынести в отдельный файл и подключить стили через id и классы. Использовать теги header, footer, nav.

#### **ЗАДАНИЕ 3**

Сверстать страницу из предыдущего задания адаптивно, Mobile First, с применением Flex Box и Media Query. 1. На смартфонах в портретном режиме ссылки в главном меню выводятся вертикальным списком. Шапка, навигация, контент и футер занимают 100% ширины экрана: На планшетах и десктопах страница выглядит как в предыдущем задании. Использовать Flex Box и Media Query. 2. Первыми грузятся правила для мобильных телефонов. Затем, с помощью Media Query, подключаются правила для остальных размеров экрана (Mobile First). 3. В потоке HTML таблица предшествует форме. На смартфоне необходимо отобразить форму визуально выше таблицы (использовать Flex Box order).

#### **ЗАДАНИЕ 4**

Сверстать страницу из задания 3 с помощью фреймворка Bootstrap или другого CSS фреймворка. Реализовать расположение элементов по сетке (допускается изменение

размеров элементов в задании 3 для выравнивания по сетке). При реализации адаптивности применить принцип Mobile First. Для управления отступами margin и padding использовать средства фреймворка.

#### ЗАДАНИЕ 5

Разработать на JavaScript калькулятор стоимости заказа. Калькулятор должен содержать: - текстовое поле для ввода цены товара; - текстовое поле для ввода количества товара; - кнопка подсчета стоимости. При нажатии на кнопку на странице выводится стоимость заказа, рассчитываемая как произведение цены и количества.

#### ЗАДАНИЕ 6

Разработать на JavaScript калькулятор стоимости товара или услуги и добавить на страницу из предыдущего задания. Калькулятор должен содержать: - поле для ввода количества; - выбор типа товара из списка (не менее 3-х вариантов); - выбор опции товара радиокнопкой (из двух и более вариантов); - выбор некоторого свойства товара чекбоксом. Опции и свойства товара зависят от выбранного типа товара и выводятся на форму динамически при смене типа товара: - первый тип товара не имеет дополнительных опций и свойств (радиокнопки и чекбокс не отображаются); - второй тип товара имеет только опции (радиокнопки отображаются, чекбокс – нет); - третий тип товара имеет только свойство (радиокнопки не отображаются, чекбокс отображается). В зависимости от количества, выбранного типа товара, выбранной опции или свойства динамически пересчитывается цена товара и выводится на странице без перезагрузки страницы при изменении значений элементов формы калькулятора.

#### ЗАДАНИЕ 7

Реализовать галерею из 16 изображений одинакового размера в виде горизонтального слайдера. Всего на экране помещается четыре изображения, на смартфонах два. Галерея прокручивается влево и вправо без перезагрузки страницы кликом на иконки стрелок. Под галереей расположен «пейджер», отображающий количество страниц и текущую страницу.

#### ЗАДАНИЕ 8

Реализовать форму обратной связи с полями Имя, Email, сообщение, чекбокс согласия с политикой обработки персональных данных. Форма должна отображаться при клике на кнопку в попапе поверх страницы. На смартфоне форма должна полностью помещаться в экран без прокрутки. Внешний вид формы произвольный. При отображении попапа с формой необходимо менять URL страницы с помощью History API. Нажатие «Назад» в браузере должно закрывать форму. Данные из формы необходимо отправлять по нажатию кнопки Отправить без перезагрузки страницы с помощью XHR, jQuery AJAX или fetch и сохранять на сервер. Использовать сервер готового бекэнда для сохранения форм, например formcarry.com или slapform.com. После успешной отправки или ошибки отображать пользователю сообщение. Последние введенные в форму значения сохранять и восстанавливать при повторном открытии страницы с помощью LocalStorage API. При отправке формы очищать данные.

#### ПРОЕКТ

Обязательная часть проекта, выполняется самостоятельно или в команде 2 человека: Необходимо сверстать адаптивно (mobile-first) и реализовать на JavaScript веб-страницу, макеты которой находятся в архиве с заданием. Допускается использование других дизайнмакетов аналогичной сложности и с аналогичными функциями (выпадающее меню, форма, слайдер), в этом случае необходимо предоставить исходные дизайн-макеты на защите проекта. В файле page.png находится общий макет со всеми блоками страницы. В файле mobile.png находится макет страницы на смартфоне. В файле menu.png находится

изображение выпадающего по наведению мышки меню. В файле mobile-menu.png находится изображение меню на мобильном устройстве. В файле fonts.txt находятся названия используемых на странице шрифтов. Шрифты необходимо найти и подключить самостоятельно. В шапке страницы отображается фоновое видео из файла video.mp4. Форма внизу страницы должна отправляться с помощью JavaScript без перезагрузки страницы на один из сервисов для сохранения форм из предыдущих заданий. Дополнительное задание повышенной сложности, выполняется обязательно в команде 2-3 человека (необходимо показать коммиты в git): Реализовать с помощью одного из популярных реактивных JS-фреймворков (React, Angular или Vue.js на выбор) отображение во всплывающем диалоговом окне контактной формы при нажатии на кнопку «связь с нами». Внешний вид и поля формы аналогичны форме внизу страницы в дизайн-мекете. Реализовать анимацию отображения и сокрытия формы с помощью RequestAnimationFrame. Желательно учитывать положение нажатой кнопки на экране для иллюстрации плавного изменения состояния приложения с помощью анимации в ответ на действия пользователя. Использовать LocalStorage для сохранения введенных ранее значений и History API для работы с URL текущей страницы аналогично предыдущему заданию. Предполагается использование компонента роутинга для фреймворка. Для отправки запроса на сервер использовать fetch. Во время выполнения запроса на сервер блокировать кнопку отправки и отображать анимацию на кнопке или форме. В случае ошибки при отправке запроса отобразить сообщение об ошибке с просьбой отправить форму еще раз. Для меню сайта и меню на смартфонах реализовать анимацию плавного отображения и сокрытия с помощью CSS-переходов (CSS-transition), CSS-анимации или JavaScript. Допускается использование библиотек для реализации анимации. Желательно использование Redux, MobX, Vuex или другой аналогичной библиотеки для управления состоянием. Возможно использование специальных библиотек и компонентов работы с формами, таких как, например, Formik, а также библиотек компонентов, таких как Materialize, Vuetify и т. д. Допускается использовать любые возможности и дополнительные модули выбранного фреймворка.

### **Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен/зачет)**

#### **Вопросы для подготовки зачету**

1. Структура HTML-документа. Теги html, head, body, title. Пример.
2. Теги HTML: абзац, заголовки, div и span. Пример.
3. Теги HTML: таблица, строки, ячейки, объединение ячеек. Пример.
4. URL и гиперссылки HTML. Пример.
5. Формы HTML: атрибуты method и action, элементы submit и простые текстовые поля input. Пример.
6. Формы HTML: радиокнопки и чекбоксы. Пример.
7. Формы HTML: многострочное текстовое поле, поле выбора даты. Пример.
8. Формы HTML: поле выбора из списка, множественный выбор. Пример.
9. CSS: правила каскада, источники и способы подключения стилей.
10. CSS: правила каскада, селекторы.
11. CSS: боксовая модель позиционирования.
12. CSS: float.
13. CSS: абсолютное и относительное позиционирование.
14. Основные свойства элементов CSS: цвет и размер шрифта, фон элементов.
15. CSS-переходы и CSS-анимация. Примеры.
16. Возможности отладки CSS в браузере.
17. Верстка макетов по сетке. CSS Flexbox.
18. Адаптивная верстка. CSS Media Queries.
19. CSS фреймворк Bootstrap.

20. БЭМ.
21. Подгружаемые шрифты CSS. Пример.
22. HTML5 Video. Пример.
23. Основы SEO: факторы ранжирования на поиске, поисковая оптимизация веб-страниц.
24. Семантическая верстка HTML5.
25. Структурированные данные schema.org.
26. Способы подключения JavaScript на страницу. Async и Defer.
27. Синтаксис основных операторов Javascript: создание переменных, условный оператор, циклы. Примеры.
28. Создание и использование функций в JavaScript. Анонимные функции. Примеры. Встроенные математические функции.
29. Работа с DOM в JavaScript. Возможности встроенного объекта document. Примеры.
30. Обработка событий в JavaScript. Примеры.
31. Возможности отладки JavaScript в браузере.
32. Библиотека jQuery: подключение, примеры использования для поиска по DOM и изменения свойств элементов.
33. Массивы JavaScript. Создание и основные методы работы. Примеры.
34. Объекты JavaScript. Прототипы объектов. Примеры.
35. JSON: синтаксис, возможности, примеры использования.
36. Функция SetTimeout. Пример.
37. Функция setInterval. Пример.
38. XMLHttpRequest. Синхронная и асинхронная работа. Примеры.
39. Замыкания в JavaScript. Пример.
40. Область видимости переменных. Операторы var, let и const. Подъем (hoisting). Автоматическое управление памятью в Javascript.
41. Исключения в Javascript.
42. Немедленно выполняемое функциональное выражение (IIFE).
43. ООП в JavaScript: общие принципы ООП, литерал объекта, точечная и скобочная запись, пространства имен, использование функций в качестве классов, создание объектов, свойства и методы.
44. ООП в JavaScript: наследование с помощью Object.create, конструктор, Function.call. Использование this.
45. ООП в JavaScript: множественное наследование, подмешивания.
46. Встроенный объект location. History API.
47. LocalStorage и SessionStorage.
48. Workers.
49. WebSockets.
50. Обзор и сравнение возможностей Canvas, SVG и WebGL.
51. Анимация с помощью RequestAnimationFrame.
52. Стрелочные функции ES6. Функции map, reduce, filter. Примеры использования.
53. Классы в ES6. Наследование с помощью Extends. Методы прототипа и статические методы.
54. Promise. Примеры.
55. Fetch. Пример.
56. Async/await. Примеры.

***Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством***

ОПК-3, ОПК-8.

## **4.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания на зачете:**

Всего в курсе 8 заданий по 40 баллов, тест (коллоквиум) 20 баллов, проект 360 баллов (из них 100 обязательная часть и 260 дополнительное задание повышенной сложности) = 700 баллов. Для получения зачета необходимо набрать 250 баллов (60% всех возможных за задачи и обязательную часть проекта баллов) И получить 60 или более баллов за проект. Необходимо выполнить базовую часть проекта (верстка и JavaScript).

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания тестов:**

Тестирование проводится с помощью LMS Moodle в середине семестра. Длительность теста 30 минут. Для прохождения теста необходимо правильно ответить на 75% вопросов.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

- при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

- при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **5.1 Основная литература:**

1. Синица С.Г. Веб-программирование и веб-сервисы – учебное пособие, КубГУ, 2013.

2. Малашкевич, В.Б. Интернет-программирование : лабораторный практикум / В.Б. Малашкевич ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. - 96 с. : ил. - Библиогр.: с. 82. - ISBN 978-5-8158-1854-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=476400>

3. Богданов, М.Р. Разработка клиентских приложений Web-сайтов : курс / М.Р. Богданов. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. - 228 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233745>

### **5.2 Дополнительная литература:**

1. Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод.пособие. Ю.В. Кольцов, А.В.Уварова, С.Г.Синица [и др.] – Краснодар: Кубанский гос.ун-т, 2017.

2. Громов Ю. Ю. , Иванова О. Г. , Данилкин С. В. Основы Web-инжиниринга : разработка клиентских приложений: учебное пособие Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. 240 стр.. URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=277648&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277648&sr=1)

### **5.3. Периодические издания:**

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

### **5.4. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. <https://htmlacademy.ru/>
2. <https://learn.javascript.ru/>
3. <https://vuejs.org/guide/introduction.html>
4. <https://react.dev/learn>
5. <https://developer.mozilla.org/en-US/>
6. <https://www.w3.org/TR/>

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» <http://www.biblioclub.ru/>
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных

1. Scopus <http://www.scopus.com/>
2. ScienceDirect <https://www.sciencedirect.com/>
3. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
4. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
5. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
6. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
7. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
8. База данных CSD Кембриджского центра кристаллографических данных (CCDC) <https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/>

9. Springer Journals: <https://link.springer.com/>
10. Springer Journals Archive: <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals: <https://www.nature.com/>
12. Springer Nature Protocols and Methods:  
<https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials: <http://materials.springer.com/>
14. Nano Database: <https://nano.nature.com/>
15. Springer eBooks (i.e. 2020 eBook collections): <https://link.springer.com/>
16. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
17. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

#### Информационные справочные системы

Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

#### Ресурсы свободного доступа

1. КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru/>;
2. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
<https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
4. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"  
<http://window.edu.ru/>;
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
7. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина  
"Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
8. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
9. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
10. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
11. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
12. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и  
ответы [http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy i otvety](http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety)

#### Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ  
<http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
2. Электронная библиотека трудов ученых КубГУ  
<http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>
3. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
4. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и  
конференций <http://infoneeds.kubsu.ru/>
5. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных  
образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
6. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>

7. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Для выполнения заданий удобно воспользоваться редактором с подсветкой синтаксиса и автоматическим форматированием кода HTML, например Visual Studio Code, Atom, Sublime или GitLab Web IDE. Для публикации сайта в GitLab Pages необходимо: - зарегистрироваться на [gitlab.com](https://gitlab.com) под своим именем и фамилией на английском языке, например допустим логин s.sinitsa, допустимо добавление цифр в конце логина, анонимные аккаунты не будут проверяться; - нажать зеленую кнопку New project; - выбрать вкладку Create from template, напротив шаблона Pages/Plain HTML кликнуть Use template; - поле Project name заполнить web1; - в поле Visibility Level выбрать Public; - нажать Create Project; - дальше залить файлы в каталог public/ через GitLab Web IDE или текстовый редактор + GIT; - при сохранении изменений коммит делать в ветку master, при этом изменения опубликуются на веб-страницу Gitlab Pages через 5-10 минут автоматически; - сайт через некоторое время будет опубликован по адресу, указанному на Settings → Pages, например <https://s.sinitsa.gitlab.io/web1/> - если публикация не происходит долгое время, то следует проверить ее статус и перезапустить вручную: слева выбрать CI / CD → Pipelines, кликнуть Run Pipeline, отправить форму. При валидации через <https://validator.w3.org/> вместо [https](https://s.sinitsa.gitlab.io/web1/) использовать [http](http://s.sinitsa.gitlab.io/web1/), например <http://s.sinitsa.gitlab.io/web1/>, так как иначе возникает ошибка некорректного сертификата SSL.

Методические указания по выполнению каждого задания приведены в тексте задания в LMS Moodle.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **7.1 Перечень информационно-коммуникационных технологий**

1. Компьютерное тестирование представленных программ.
2. Использование электронных презентаций при проведении лекционных занятий.
3. Система MOODLE.
4. Проверка домашних заданий и консультирование посредством ЭОИС КубГУ.

### **7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения**

Visual Studio Code, GIT, Mozilla Firefox, Node JS.

## **8. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)**

| № | Вид работ | Наименование учебной аудитории, ее оснащенность оборудованием и техническими средствами обучения |
|---|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|---|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                                            |                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Лекционные занятия                         | Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения                                                                                                                                                  |
| 2. | Лабораторные занятия                       | Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютерами, проектором, программным обеспечением                                                                                              |
| 3. | Практические занятия                       | Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения                                                                                                                                                  |
| 4. | Групповые (индивидуальные) консультации    | Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютерами, программным обеспечением                                                                                                          |
| 5. | Текущий контроль, промежуточная аттестация | Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютерами, программным обеспечением                                                                                                          |
| 6. | Самостоятельная работа                     | Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. |

Примечание: Конкретизация аудиторий и их оснащение определяется ОПОП.