

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
 ФЕДЕРАЦИИ
 федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
 образования
 "САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
 АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 41

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

д.э.н., проф. _____

(должность, уч. степень, звание)

А.С. Будагов _____

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«02» 2026 г

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доцент, к.т.н. _____
 (должность, уч. степень, звание)


 (подпись, дата)

Е.И. Турнецкая _____
 (инициалы, фамилия)

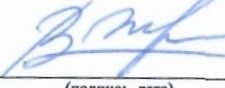
Программа одобрена на заседании кафедры № 41

«02» 2026 г, протокол № 07-2025/16



Заведующий кафедрой № 41


д.т.н., проф. _____
 (уч. степень, звание)


 (подпись, дата)

Г.А. Коржавин _____
 (инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №8 по методической работе

доц., к.э.н., доц. _____
 (должность, уч. степень, звание)


 (подпись, дата)

Л.В. Рудакова _____
 (инициалы, фамилия)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Интернет-программирование»
 (Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.04.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Прикладная информатика
Наименование направленности/ специализации	Корпоративные информационные системы
Форма обучения	заочная
Год приема	2026

Аннотация

Дисциплина «Интернет-программирование» входит в образовательную программу высшего образования – программу магистратуры по направлению подготовки/специальности 09.04.03 «Прикладная информатика» направленности «Корпоративные информационные системы». Дисциплина реализуется кафедрой «№41».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-1 «Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение определения первоначальных требований заказчика к информационной системе и возможности их реализации в информационной системе»

ПК-5 «Способность управлять программно-техническими, технологическими ресурсами»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с методами, технологиями и инструментальными средствами интернет-программирования и проверки качества разработанных веб-приложений.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с базовыми концепциями и практиками разработки интернет-программирования, формирование представления о современных интернет- и веб-технологиях, о прикладных проблемах интернет-программирования, тенденциях в разработке веб-приложений, тестировании и контроле качества веб-приложений.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение определения первоначальных требований заказчика к информационной системе и возможности их реализации в информационной системе	ПК-1.3.1 знать устройство и функционирование современных ИС; источники информации, необходимой для профессиональной деятельности ПК-1.У.1 уметь планировать работы по определению первоначальных требований заказчика к ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС
Профессиональные компетенции	ПК-5 Способность управлять программно-техническими, технологическими ресурсами	ПК-5.3.1 знать методологии разработки программного обеспечения, практики управления разработкой программного обеспечения ПК-5.У.1 уметь применять современные методологии разработки программного обеспечения ПК-5.В.1 владеть навыками выбора инструментальных средств разработки программного обеспечения

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Методы и технологии проектирования информационных систем»,
- «Управление ИТ-проектами»

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- «Архитектура предприятий и информационных систем»,
- «Научно-исследовательская работа»

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№3
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	5/ 180	5/ 180
Из них часов практической подготовки	8	8
Аудиторные занятия, всего час.	16	16
в том числе:		
лекции (Л), (час)	8	8
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	8	8
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	9	9
Самостоятельная работа, всего (час)	155	155
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

Примечание: ** кандидатский экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.
Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 3					
Раздел 1. Современный этап развития интернет	1	1			25
Раздел 2. Программирование клиентской части веб-приложений	2	2			30
Раздел 3. Программирование серверной части веб-приложений	2	1			30
Раздел 4. Базы данных интернет-приложений	1	1			30
Раздел 5. Организация взаимодействия с веб-службами	1	1			10
Раздел 6. Тестирование веб-приложений	1	2			30
Итого в семестре:	8	8			155
Итого	8	8	0	0	155

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	<p>Современный этап развития интернет Понятие веб 2.0 и веб 3.0. Интеграция информации, формируемой в результате активности пользователей; peer-to-peer взаимодействие. Типичные интернет-системы веб 2.0, понятие «infoware». Задачи и технологии программирования интернет-приложений в условиях веб 3.0. Организация разработки современных веб-ресурсов, жизненный цикл интернет-приложений, современные подходы интернет-программирования. Поисковая оптимизация, таксономия, фолксномия. Концепция семантического веб. Движки браузеров.</p> <p><i>Занятие проводится в интерактивной форме: управляемая беседа; демонстрация слайдов.</i></p>
2.	<p>Программирование клиентской части веб-приложений Интерактивность веб-ресурсов, персонализация пользователя. Разделение содержания и стиля гипертекста, развитие и преемственность языков разметки. Особенности стандартов HTML 5 и CSS 3. Понятие XPath-путей. Объектные модели веб-браузеров; объектно-ориентированный подход к программированию клиентских приложений; JavaScript. Асинхронное взаимодействие; Ajax; асинхронное программирование. Фреймворк Vue.js, библиотека React. Платформа Node.js Тестирование и контроль качества клиентской части.</p> <p><i>Занятие проводится в интерактивной форме: управляемая беседа; демонстрация слайдов.</i></p>
3.	<p>Программирование серверной части веб-приложений Концепция приложений, выполняемых на стороне сервера; компилируемые и интерпретируемые программные средства, скриптовые языки. Организация среды тестирования серверных приложений. Язык PHP, дополнительные библиотеки. Основы объектно-ориентированного программирования на языке PHP; предопределенные классы и объекты. Платформа Node.js</p>
4.	<p>Базы данных интернет-приложений. Выбор базы данных. Реализация взаимодействия с базами данных средствами PHP и информационно-логического языка SQL. Понятие о NoSQL; использование XML и JSON. Тестирование и контроль качества структуры и реализации базы данных.</p> <p><i>Занятие проводится в интерактивной форме: управляемая</i></p>

	<i>беседа; демонстрация слайдов</i>
5.	Организация взаимодействия с веб-службами Модель SOA организации взаимодействия вида «машина-машина». Взаимодействие на основе RPC. Документно-ориентированное взаимодействие. Технологии XML-RPC и SOAP. Обеспечение информационной безопасности при работе с веб-службами, основные подходы и стандарты; протокол HTTPS. WebSocket, GraphQL, Webhook. Тестирование и контроль качества взаимодействия по API. <i>Занятие проводится в интерактивной форме: управляемая беседа; демонстрация слайдов</i>
6.	Тестирование интернет-приложений Особенности тестирования интернет-приложений. Тестирование совместимости, тестирование интернационализации, тестирование телекоммуникационных сетей, тестирование ссылочной целостности. Программные инструменты тестирования. Автоматизация тестирования. <i>Занятие проводится в интерактивной форме: управляемая беседа; демонстрация слайдов</i>

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 3					
1	Технологии создания интернет-приложений	Групповая дискуссия, решение ситуационных задач	1	1	1
2	Объектные модели веб-браузеров	Решение ситуационных задач	1	1	1
3	Реализация интернет-приложений с помощью блочных конструкторов и систем управления контентом	Групповая дискуссия, решение ситуационных задач	1	1	2
4	Поиск элементов на веб-странице средствами DevTools	Решение ситуационных задач	2	2	2
5	Организация взаимодействия с веб-службами	Кейс по реализации веб-приложения средствами API	1	1	5
6	Тестирование клиентской части интернет-приложений	Кейс по тестирование программными средствами онлайн-сервисами	1	1	6
7	Автоматизация	Кейс по тестирование	1	1	6

	тестирования и контроля качества	программными средствами онлайн-сервисами			
Всего			8	8	

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
Всего				

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 3, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	40	40
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	15	15
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)	70	70
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	30	30
Всего:	155	155

5. Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004.9 А 25	Основы интернет-программирования : учебное пособие / А. В. Аграновский, В. С. Павлов, Е. Л. Турнецкая ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2018. - 135 с. : табл., рис. - Библиогр.: с. 133 (14 назв.). - ISBN 978-5-8088-1302-1	13
ЭБС Лань	Турнецкая, Е. Л. Программная инженерия. Интеграционный подход к разработке / Е. Л. Турнецкая, А. В. Аграновский. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 216 с. — ISBN 978-5-507-46898-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/352307	
ЭБС Лань	Турнецкая, Е. Л. Программная инженерия. Тестирование и контроль качества программного обеспечения : учебное пособие для вузов / Е. Л. Турнецкая, А. В. Аграновский. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 172 с. — ISBN 978-5-507-51677-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/455672 (дата обращения: 09.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
ЭБС Лань	Баланов, А. Н. Бэкенд-разработка веб-приложений: архитектура, проектирование и управление проектами : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 312 с. — ISBN 978-5-507-48818-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/394556 (дата обращения: 21.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
ЭБС Лань	Заяц, А. М. Инструментальные средства инфокоммуникационных систем. Теория и практика / А. М. Заяц, А. А. Логачев. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 208 с. — ISBN 978-5-507-45681-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/311786 (дата обращения: 21.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
ЭБС Лань	Янцев, В. В. Разработка web-страниц на	

	HTML, CSS и JavaScript : учебное пособие для вузов / В. В. Янцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 148 с. — ISBN 978-5-507-49640-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/422462 (дата обращения: 21.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
004 Р 17	Разработка веб-приложений средствами языка PHP : учебное пособие / А. В. Аграновский [и др.] ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2018. - 121 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 97 - 99 (39 назв.). - ISBN 978-5-8088-1337-3	5
004.9 С 40	Программирование интерактивных веб-приложений : учебное пособие / А. В. Аграновский [и др.] ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2019. - 92 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 89 - 90 (33 назв.). - ISBN 978-5-8088-1347-2	31
004.7 К 78	Web-технологии для разработки клиентской части web-страниц : учебное пособие. Ч. 2 / О. И. Красильникова, Н. Н. Красильников ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2018. - 44 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 42 (16 назв.) . - ISBN 978-5-8088-1351-9	15
004.7 К 75	Web-технологии для разработки клиентской части web-страниц : [Электронный ресурс] : в 2 ч. : учебное пособие. ч. 2 / О. И. Красильникова, Н. Н. Красильников ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2018. - 43 с. - Систем. требования: ACROBAT READER 5.X. - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-8088-1351-9	5
004 В 67	Использование сетевых протоколов и утилит в Интернет : учебно-методическое пособие / П. Л. Волков, В. Л. Оленев ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2017. - 62 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 60 - 61 (33 назв.)	32
004 Г 95	Интернет-технологии : учебное пособие / С. Р. Гуриков. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2015. - 184 с. : рис. - Библиогр.: с. 181	5

(9 назв.) . - ISBN 978-5-00091-001-6 (ФОРУМ). - ISBN 978-5-16-010422-5

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
https://htmlacademy.ru/	Интерактивные упражнения по реализации веб-приложений
https://stepik.org/course/38218	Веб-разработка для начинающих: HTML и CSS
https://stepik.org/course/154	Web-технологии
https://openedu.ru/	Веб-программирование
http://www.php.su	Портал по PHP и веб-технологиям
http://javascript.ru	Профессиональный javascript
http://www.codenet.ru	Все для программиста

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Мультимедийная лекционная аудитория	
2	Специализированная лаборатория	52-17, 52-15

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Тесты.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1.	Понятие веб 3.0	ПК-1.3.1
2.	Назначение систем управления контентом и их основные компоненты.	ПК-1.3.1
3.	Типы веб-приложений	ПК-1.3.1
4.	Объектные модели веб-браузеров	ПК-1.3.1
5.	Концепция семантического веба	ПК-1.3.1
6.	Поисковая оптимизация, таксономия, фолксономия. Примеры.	ПК-1.У.1
7.	Асинхронное взаимодействие: Ajax. Примеры.	ПК-1.В.1
8.	Программные стеки технологий для реализации клиентской и серверной частей веб-приложений	ПК-3.В.1
9.	Уровни структуры веб-приложения	ПК-3.В.1
10.	Модель SOA для организации машинно-машинного взаимодействия. Примеры.	ПК-7.В.1
11.	Протоколы передачи данных WebSocket, WebHook. Примеры.	ПК-7.В.1

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.
Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора		
1.	<p>Прочитайте текст и выберите правильные ответы</p> <p>Отметьте в списке, какие типы тестирования включает тестирование графического пользовательского интерфейса – GUI (Graphical User Interface).</p> <ul style="list-style-type: none"> а. Тестирование пользовательского интерфейса (UI/UX Testing) б. Тестирование удобства использования (Usability Testing) в. Тестирование совместимости (Compatibility Testing) г. Тестирование прикладного программного интерфейса (Application Programming Interface) д. Сквозное тестирование (End-to-End) 	ПК-1.3.1		
2.	<p>Прочитайте текст и установите соответствие.</p> <p>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.</p> <p>Соотнесите название тегов, которые используют при разработке веб-страницы, и их назначение</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Название тегов</td> <td style="width: 50%;">Назначение</td> </tr> </table>	Название тегов	Назначение	ПК-1.У.1
Название тегов	Назначение			

	1	Тег <header>	А	это контейнер для вводной части сайта или набора навигационных ссылок																	
	2	Тег <nav>	Б	создаёт навигацию между страницами или разделами сайта																	
	3	Тег <footer>	В	это контейнер для заключительной части веб-страницы																	
3.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ Выберите тег, на основе которого реализуют рекламную вставку любой формы на требуемом месте веб-страницы. Ответ поясните</p> <p>а. Тег <aside> б. Тег <header> в. Тег <nav></p> <p>Ответ:</p>				ПК-1.У.1																
4.	<p>Прочитайте текст, выберите правильный ответ и объясните свой выбор Выберите тег, на основе которого создают меню навигации по веб-приложению. Ответ поясните</p> <p>а. Тег <header> б. Тег <footer> в. Тег <nav></p> <p>Ответ.</p>				ПК-1.У.1																
5.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ Что влияет на различия в поддержке функциональности разными браузерами. Ответ поясните и приведите пример проверки поддержки</p> <p>а. Скорость интернет-соединения б. Тип процессора компьютера в. Использование разных движков в браузерах г. Количество установленных расширений в браузере</p> <p>Ответ.</p>				ПК-1.В.1																
6.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ Для хранения файлов проекта используют систему контроля версий Git. Для управления файлами проекта предусмотрены команды. Определите назначение команды git commit.</p> <p>а. фиксирует изменения в репозитории б. фиксирует репозиторий, к которому обращаются в. фильтрует файлы репозитория в соответствии с их состоянием</p>				ПК-1.В.1																
7.	<p>Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие фреймворком тестирования ПО с их описанием</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Название</th> <th colspan="2">Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Pytest</td> <td>А</td> <td>среда тестирования с открытым исходным кодом, которая поддерживает модульное тестирование, функциональное тестирование и тестирование API.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Unittest</td> <td>Б</td> <td>стандартная среда тестирования Python, которая поставляется с пакетом Python по умолчанию</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Behave</td> <td>В</td> <td>фреймворк для реализации бизнес-ориентированных тестов, написанных на естественном языке.</td> </tr> </tbody> </table>				Название		Описание		1	Pytest	А	среда тестирования с открытым исходным кодом, которая поддерживает модульное тестирование, функциональное тестирование и тестирование API.	2	Unittest	Б	стандартная среда тестирования Python, которая поставляется с пакетом Python по умолчанию	3	Behave	В	фреймворк для реализации бизнес-ориентированных тестов, написанных на естественном языке.	ПК-1.В.1
Название		Описание																			
1	Pytest	А	среда тестирования с открытым исходным кодом, которая поддерживает модульное тестирование, функциональное тестирование и тестирование API.																		
2	Unittest	Б	стандартная среда тестирования Python, которая поставляется с пакетом Python по умолчанию																		
3	Behave	В	фреймворк для реализации бизнес-ориентированных тестов, написанных на естественном языке.																		
8.	<p>Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между типом веб-приложения и его описанием</p>				ПК-3.В.1																

	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Тип веб-приложения</th> <th colspan="2">Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Progressive Web Application</td> <td>А</td> <td>технология в web-разработке, которая визуально и функционально трансформирует сайт в приложение (мобильное приложение в браузере).</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Single page application</td> <td>Б</td> <td>реализуют доступ ко всей информации с одной HTML-страницы.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Multi Page Application</td> <td>В</td> <td>позволяет пользователю переходить между отдельными страницами при совершении запроса, при этом все операции (обработка запроса, извлечение данных из хранилища и выбор контента для отображения) выполняются на стороне сервера,</td> </tr> </tbody> </table>	Тип веб-приложения		Описание		1	Progressive Web Application	А	технология в web-разработке, которая визуально и функционально трансформирует сайт в приложение (мобильное приложение в браузере).	2	Single page application	Б	реализуют доступ ко всей информации с одной HTML-страницы.	3	Multi Page Application	В	позволяет пользователю переходить между отдельными страницами при совершении запроса, при этом все операции (обработка запроса, извлечение данных из хранилища и выбор контента для отображения) выполняются на стороне сервера,	
Тип веб-приложения		Описание																
1	Progressive Web Application	А	технология в web-разработке, которая визуально и функционально трансформирует сайт в приложение (мобильное приложение в браузере).															
2	Single page application	Б	реализуют доступ ко всей информации с одной HTML-страницы.															
3	Multi Page Application	В	позволяет пользователю переходить между отдельными страницами при совершении запроса, при этом все операции (обработка запроса, извлечение данных из хранилища и выбор контента для отображения) выполняются на стороне сервера,															
9.	<p>Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце. При проектировании типовой структуры интернет-приложений выделяют три уровня. Соедините название уровня и его назначение</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Уровни</th> <th colspan="2">Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Уровень представления</td> <td>А</td> <td>доступен пользователям через браузер и состоит из компонентов пользовательского интерфейса и компонентов процесса пользовательского интерфейса, которые поддерживают взаимодействие с системой</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Уровень бизнес-логики</td> <td>Б</td> <td>принимает запросы пользователей, обрабатывает их и определяет маршруты, по которым будет осуществляться доступ к данным.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Уровень доступа к данным</td> <td>В</td> <td>принимает вызовы данных и предоставляет доступ к постоянному хранилищу.</td> </tr> </tbody> </table>	Уровни		Назначение		1	Уровень представления	А	доступен пользователям через браузер и состоит из компонентов пользовательского интерфейса и компонентов процесса пользовательского интерфейса, которые поддерживают взаимодействие с системой	2	Уровень бизнес-логики	Б	принимает запросы пользователей, обрабатывает их и определяет маршруты, по которым будет осуществляться доступ к данным.	3	Уровень доступа к данным	В	принимает вызовы данных и предоставляет доступ к постоянному хранилищу.	ПК-3.В.1
Уровни		Назначение																
1	Уровень представления	А	доступен пользователям через браузер и состоит из компонентов пользовательского интерфейса и компонентов процесса пользовательского интерфейса, которые поддерживают взаимодействие с системой															
2	Уровень бизнес-логики	Б	принимает запросы пользователей, обрабатывает их и определяет маршруты, по которым будет осуществляться доступ к данным.															
3	Уровень доступа к данным	В	принимает вызовы данных и предоставляет доступ к постоянному хранилищу.															
10.	<p>Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце. При проектировании веб-страниц определяют тип страницы: динамическая или статическая. Соедините название страниц и его определение</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Уровни</th> <th colspan="2">Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Статические веб-страницы</td> <td>А</td> <td>Содержит постоянную, неизменяемую информацию.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Динамическая веб-страница</td> <td>Б</td> <td>содержит некоторые программные инструкции, на основе которых происходит генерация содержимого страницы</td> </tr> </tbody> </table>	Уровни		Назначение		1	Статические веб-страницы	А	Содержит постоянную, неизменяемую информацию.	2	Динамическая веб-страница	Б	содержит некоторые программные инструкции, на основе которых происходит генерация содержимого страницы	ПК-3.В.1				
Уровни		Назначение																
1	Статические веб-страницы	А	Содержит постоянную, неизменяемую информацию.															
2	Динамическая веб-страница	Б	содержит некоторые программные инструкции, на основе которых происходит генерация содержимого страницы															
11.	<p>Прочитайте текст, выберите правильный ответ и поясните свой выбор. При проектировании веб-приложений применяют различные архитектурные паттерны. Определите тип тип сервисно-ориентированной архитектуры программного обеспечения, ориентированный на создание ряда автономных компонентов, составляющих приложение. Ответ поясните.</p> <p>а. Микросервисная б. Монолитная</p>	ПК-3.В.1																

	Ответ.																	
12.	<p>Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце. После проектировании веб-приложения необходимо провести проверку пользовательского интерфейса, удобства использования программного обеспечения (ПО) пользователем, тестирование доступности. Определите название способов тестирования с их описанием.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Название способов тестирования</th> <th colspan="2">Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Тестирование пользовательского интерфейса</td> <td>А</td> <td>тестирование, выполняемое путем взаимодействия с системой через графический интерфейс пользователя,</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Тестирование удобства использования</td> <td>Б</td> <td>тестирование с целью определения степени понятности, легкости в изучении и использовании, привлекательности ПО для пользователя</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Тестирование доступности</td> <td>В</td> <td>тестирование, определяющее степень легкости, с которой пользователи с ограниченными возможностями могут использовать ПО</td> </tr> </tbody> </table>	Название способов тестирования		Описание		1	Тестирование пользовательского интерфейса	А	тестирование, выполняемое путем взаимодействия с системой через графический интерфейс пользователя,	2	Тестирование удобства использования	Б	тестирование с целью определения степени понятности, легкости в изучении и использовании, привлекательности ПО для пользователя	3	Тестирование доступности	В	тестирование, определяющее степень легкости, с которой пользователи с ограниченными возможностями могут использовать ПО	ПК-3.В.1
Название способов тестирования		Описание																
1	Тестирование пользовательского интерфейса	А	тестирование, выполняемое путем взаимодействия с системой через графический интерфейс пользователя,															
2	Тестирование удобства использования	Б	тестирование с целью определения степени понятности, легкости в изучении и использовании, привлекательности ПО для пользователя															
3	Тестирование доступности	В	тестирование, определяющее степень легкости, с которой пользователи с ограниченными возможностями могут использовать ПО															
13.	<p>Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце. Соотнесите название практик методологии DevOps и ее определение</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Название</th> <th colspan="2">Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Непрерывная интеграция</td> <td>А</td> <td>это практика разработки программного обеспечения, при которой изменения кода регулярно соединяют с основной веткой проекта и проводят автоматические тесты на каждом этапе сборки</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Непрерывная поставка</td> <td>Б</td> <td>это практика разработки программного обеспечения, которая позволяет выпускать в релиз все изменения на этапе разработки продукта.</td> </tr> </tbody> </table>	Название		Назначение		1	Непрерывная интеграция	А	это практика разработки программного обеспечения, при которой изменения кода регулярно соединяют с основной веткой проекта и проводят автоматические тесты на каждом этапе сборки	2	Непрерывная поставка	Б	это практика разработки программного обеспечения, которая позволяет выпускать в релиз все изменения на этапе разработки продукта.	ПК-7.В.1				
Название		Назначение																
1	Непрерывная интеграция	А	это практика разработки программного обеспечения, при которой изменения кода регулярно соединяют с основной веткой проекта и проводят автоматические тесты на каждом этапе сборки															
2	Непрерывная поставка	Б	это практика разработки программного обеспечения, которая позволяет выпускать в релиз все изменения на этапе разработки продукта.															
14.	<p>Прочитайте текст, выберите правильный ответ и объясните свой выбор Выберите нотацию описания веб-сервисов и доступа к ним, основанный на языке XML и объясните свой выбор</p> <p>а. =WSDL б. JS в. XSD г. SOAP</p> <p>Ответ</p>	ПК-7.В.1																
15.	<p>Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце Приложения предоставляют доступ к своим функциям с помощью специальной программы – Application Programming Interface или API. Соедините название типов API с их назначением.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Типы API</th> <th colspan="2">Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Частные или внутренние</td> <td>А</td> <td>это API организации, используемые только для</td> </tr> </tbody> </table>	Типы API		Назначение		1	Частные или внутренние	А	это API организации, используемые только для	ПК-7.В.1								
Типы API		Назначение																
1	Частные или внутренние	А	это API организации, используемые только для															

				передачи данных между системами внутри одной компании и решения корпоративных задач.																									
	2	Общедоступные или публичные	Б	API с общим доступом, которые может использовать третья сторона.																									
	3	Партнерские	В	API, доступные исключительно авторизованным партнерам и клиентам для разработки программ и минимизации издержек.																									
16.	<p>Прочитайте текст, выберите правильный ответ и объясните свой выбор Определите название взаимодействия двух или более систем без ограничений доступа и реализации и поясните свой ответ</p> <p>а. интероперабельность б. эмерджентность в. синергетичность</p> <p>Ответ</p>				ПК-7.В.1																								
17.	<p>Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце</p> <p>Интеграция между приложениями может происходить разными способами. Установите соответствие между типом интеграции и описанием технологий, на основе которых происходит взаимосвязь приложений.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Тип интеграции</th> <th colspan="2">Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>прямыми вызовами API "точка-точка"</td> <td></td> <td>по шаблону request-reply (запрос-ответ) или one-way (отправка в одну сторону). Обычно реализуется посредством REST API или RPC-взаимодействия.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>обменом через слой среднего уровня – интеграционную шину</td> <td></td> <td>например через системы управления очередями (message brokers) типа RabbitMQ и Apache Kafka или при посредстве ESB (enterprise service bus).</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>обменом файлами</td> <td></td> <td>Данные сохраняют на локальном или удаленном хранилище, откуда потом передают/считывают по протоколам FTP</td> </tr> </tbody> </table>				Тип интеграции		Описание		1	прямыми вызовами API "точка-точка"		по шаблону request-reply (запрос-ответ) или one-way (отправка в одну сторону). Обычно реализуется посредством REST API или RPC-взаимодействия.	2	обменом через слой среднего уровня – интеграционную шину		например через системы управления очередями (message brokers) типа RabbitMQ и Apache Kafka или при посредстве ESB (enterprise service bus).	3	обменом файлами		Данные сохраняют на локальном или удаленном хранилище, откуда потом передают/считывают по протоколам FTP	ПК-7.В.1								
Тип интеграции		Описание																											
1	прямыми вызовами API "точка-точка"		по шаблону request-reply (запрос-ответ) или one-way (отправка в одну сторону). Обычно реализуется посредством REST API или RPC-взаимодействия.																										
2	обменом через слой среднего уровня – интеграционную шину		например через системы управления очередями (message brokers) типа RabbitMQ и Apache Kafka или при посредстве ESB (enterprise service bus).																										
3	обменом файлами		Данные сохраняют на локальном или удаленном хранилище, откуда потом передают/считывают по протоколам FTP																										
18.	<p>Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце</p> <p>Соотнесите коды состояния выполнения протокола HTTP с их назначением</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Коды состояний</th> <th colspan="2">Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1xx Информационный</td> <td>А</td> <td>Информируют о процессе передачи сообщения</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2xx Успешный</td> <td>Б</td> <td>Информируют о случаях успешного принятия и обработки запроса клиента.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3xx Перенаправление</td> <td>В</td> <td>Перенаправляют на другую страницу.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4xx Ошибка клиента</td> <td>Г</td> <td>Сообщают об ошибке со стороны клиента.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5xx Ошибка сервера</td> <td>Д</td> <td>Информируют об ошибке выполнения операции по вине сервера.</td> </tr> </tbody> </table>				Коды состояний		Описание		1	1xx Информационный	А	Информируют о процессе передачи сообщения	2	2xx Успешный	Б	Информируют о случаях успешного принятия и обработки запроса клиента.	3	3xx Перенаправление	В	Перенаправляют на другую страницу.	4	4xx Ошибка клиента	Г	Сообщают об ошибке со стороны клиента.	5	5xx Ошибка сервера	Д	Информируют об ошибке выполнения операции по вине сервера.	ПК-7.В.1
Коды состояний		Описание																											
1	1xx Информационный	А	Информируют о процессе передачи сообщения																										
2	2xx Успешный	Б	Информируют о случаях успешного принятия и обработки запроса клиента.																										
3	3xx Перенаправление	В	Перенаправляют на другую страницу.																										
4	4xx Ошибка клиента	Г	Сообщают об ошибке со стороны клиента.																										
5	5xx Ошибка сервера	Д	Информируют об ошибке выполнения операции по вине сервера.																										

Ключи правильных ответов на тесты размещены в Приложении 1 к РПД и находятся у специалистов по УМР кафедры 41, заместителя заведующего кафедрой и руководителя образовательной программы.

Система оценивания тестовых заданий показана в таблице 18.1

Таблица 18.1 – Система оценивания тестовых заданий

№	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение \ характеристика правильности ответа)
1	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)
2	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)
3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)
4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответов	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)
5	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Правильный ответ за задание оценивается в 3 балла, если допущена одна ошибка \ неточность \ ответ правильный, но не полный - 1 балл, если допущено более 1 ошибки \ ответ неправильный \ ответ отсутствует – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)

Инструкция по выполнению тестового задания находится в таблице 18.2.

Таблица 18.2 - Инструкция по выполнению тестового задания

№	Тип задания	Инструкция

1	Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце
2	Задание закрытого типа на установление последовательности	Прочитайте текст и установите последовательность Запишите соответствующую последовательность букв слева направо
3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
5	Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
1	Контрольная работа «Тестирование качества веб-приложений»
2	Контрольная работа «Реализация веб-приложений с помощью блочных конструкторов»

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала (*если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине*).

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

– получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;

- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

1. Современный этап развития интернет

Понятие веб 3.0. Интеграция информации, формируемой в результате активности пользователей; peer-to-peer взаимодействие. Типичные интернет-системы веб 3.0, понятие «infoware». Задачи и технологии программирования итернет-приложений в условиях веб 2.0. Организация разработки современных веб-ресурсов, жизненный цикл итернет-приложений, современные подходы интернет-программирования. Поисковая оптимизация, таксономия, фолксономия. Концепция семантического веба.

Пособие: Основы интернет-программирования : учебное пособие / А. В. Аграновский, В. С. Павлов, Е. Л. Турнецкая ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2018. - 135 с. : табл., рис. - Библиогр.: с. 133 (14 назв.). - ISBN 978-5-8088-1302-1

2. Программирование клиентской части веб-приложений

Интерактивность веб-ресурсов, персонализация пользователя. Разделение содержания и стиля гипертекста, развитие и преемственность языков разметки. Особенности стандартов HTML 5 и CSS 3. Основы XML и XSL. Объектные модели веб-браузеров; объектно-ориентированный подход к программированию клиентских приложений; JavaScript. Асинхронное взаимодействие; Ajax; асинхронное программирование. Основы программирования на jQuery; базовые библиотеки.

Пособие: Программирование интерактивных веб-приложений : учебное пособие / А. В. Аграновский [и др.] ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2019. - 92 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 89 - 90 (33 назв.). - ISBN 978-5-8088-1347-2

3. Программирование серверной части веб-приложений

Концепция приложений, выполняемых на стороне сервера; компилируемые и интерпретируемые программные средства, скриптовые языки. Организация среды тестирования серверных приложений. Язык PHP, дополнительные библиотеки. Основы объектно-ориентированного программирования на языке PHP; предопределенные классы и объекты.

Пособие: Разработка веб-приложений средствами языка PHP : учебное пособие / А. В. Аграновский [и др.] ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2018. - 121 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 97 - 99 (39 назв.).

4. Базы данных интернет-приложений.

Выбор базы данных. Реализация взаимодействия с базами данных средствами PHP и информационно-логического языка SQL. Понятие о NoSQL; использование XML и JSON.

Пособие: Разработка веб-приложений средствами языка PHP : учебное пособие / А. В. Аграновский [и др.] ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2018. - 121 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 97 - 99 (39 назв.).

5. Организация взаимодействия с веб-службами

Модель SOA организации взаимодействия вида «машина-машина». Взаимодействие на основе RPC. Документно-ориентированное взаимодействие. Технологии XML-RPC и SOAP. Обеспечение информационной безопасности при работе с веб-службами, основные подходы и стандарты; протокол HTTPS.

6. Тестирование интернет-приложений

Особенности тестирования интернет-приложений. Тестирование совместимости, тестирование интернационализации, тестирование телекоммуникационных сетей, тестирование ссылочной целостности. Программные инструменты тестирования.

Пособие: Тестирование веб-приложений : учебное пособие / А. В. Аграновский [и др.] ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2020.

Турнецкая, Е. Л. Программная инженерия. Интеграционный подход к разработке / Е. Л. Турнецкая, А. В. Аграновский. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 216 с. — ISBN 978-5-507-46898-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/352307>

Турнецкая, Е. Л. Программная инженерия. Тестирование и контроль качества программного обеспечения : учебное пособие для вузов / Е. Л. Турнецкая, А. В. Аграновский. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 172 с. — ISBN 978-5-507-51677-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/455672> (дата обращения: 09.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11.2. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий (*если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине*)

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Требования к проведению практических занятий

В зависимости от уровня и полноты раскрытия темы задания студенты могут получить от 1 до 5 баллов. Темы, по которым выполняется отчет, требуется согласовать с преподавателем. Оформление необходимо производить в соответствии с Правилами оформления текстовых документов по ГОСТ 7.32 – 2017 (<https://guap.ru/standart/doc>).

Примеры выполнения практических работ представлены в учебных пособиях

Разработка веб-приложений средствами языка PHP : учебное пособие / А. В. Аграновский [и др.] ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2018. - 121 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 97 - 99 (39 назв.).

Программирование интерактивных веб-приложений : учебное пособие / А. В. Аграновский [и др.] ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2019. - 92 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 89 - 90 (33 назв.).

Тестирование веб-приложений : учебное пособие / А. В. Аграновский [и др.] ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2020. - 92 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 89 - 90 (33 назв.).

Предусмотрена возможность изменения тем практических работ в зависимости от уровня подготовки группы, который определяется преподавателем на первых занятиях. Также преподаватель может выдавать индивидуальные задания и подтверждать задания, предлагаемые студентами. Таким образом, будет реализован персонализированный подход в обучении магистров.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

Перед выполнением самостоятельной работы необходимо согласовать с преподавателем предметную область, технологии реализации веб-приложения, сроки предоставления отчетов.

При выполнении заданий рекомендуется ознакомиться со следующими методическими указаниями, изложенными в тексте учебных пособий:

Основы интернет-программирования : учебное пособие / А. В. Аграновский, В. С. Павлов, Е. Л. Турнецкая ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2018. - 135 с. : табл., рис. - Библиогр.: с. 133 (14 назв.). - ISBN 978-5-8088-1302-1

Разработка веб-приложений средствами языка PHP : учебное пособие / А. В. Аграновский [и др.] ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2018. - 121 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 97 - 99 (39 назв.). - ISBN 978-5-8088-1337-3

Программирование интерактивных веб-приложений : учебное пособие / А. В. Аграновский [и др.] ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2019. - 92 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 89 - 90 (33 назв.). - ISBN 978-5-8088-1347-2

Примерные темы самостоятельной работы:

- 1) Разработать пример векторной веб-графики в HTML 5
- 2) Проиллюстрировать новые стилевые возможности CSS 3
- 3) Разработать приложение использованием блочных конструкторов (Тильда)
- 4) Разработать приложение с использованием с помощью веб-фреймворков.
- 5) Автоматизация тестирования клиентской части веб-приложений

Тема работы для каждого студента утверждается преподавателем в индивидуальном порядке. При необходимости, студенту потребуются самостоятельно подобрать бесплатный хостинг, зарегистрировать доменное имя, привязать доменное имя к хостингу, разместить на хостинге web-страницу.

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости проводится в соответствии со стандартом организации ГУАП системы менеджмента качества 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и аспирантов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования» на основании приказа ГУАП.

Текущий контроль успеваемости осуществляется с учетом своевременности, полноты и качества выполнения лабораторных работ, соответствия оформления отчетов нормативным требованиям ГУАП, правильности ответов на контрольные вопросы, а также активности на лекционных и практических занятиях.

Результаты текущего контроля успеваемости учитываются при проведении промежуточной аттестации наряду с ответами на экзаменационные вопросы, поскольку отражают сформированность перечисленных в таблице 1 компетенций с точки зрения приобретенных умений и навыков.

Для получения аттестации по текущему контролю студенту необходимо:

1. выполнить и защитить отчеты не менее 75% практических заданий,
2. посетить не менее 75% от общего количества предусмотренных учебным планом занятий, а также активное участие на практических и лекционных занятиях

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Для допуска к экзамену студент обязан выполнить и защитить 75% практических заданий и успешно завершить 75% элементов текущего контроля. невыполненные задания студент сдает преподавателю перед началом экзамена, в случае их успешной защиты допускается к экзамену на общих основаниях. Итоговая оценка по экзамену формируется на основании оценок, полученных в ходе текущего контроля, и оценки, полученной в результате устного ответа на экзамене. Также при выставлении итоговой оценки учитывается фактор посещаемости лекционных занятий. В случае отсутствия по неуважительным причинам на более чем 50% лекций, отказа от выполнения заданий на лекционных занятиях студенту на экзамене могут быть заданы дополнительные вопросы по темам, которые были им не изучены в полном объеме.

Для успешного прохождения промежуточной аттестации в форме экзамена обучающийся должен продемонстрировать соответствие критериям оценки уровня

сформированности компетенций (таблица 14), а также выполнить, выложить отчеты в личный кабинет и успешно защитить не менее 75% практических работ.

Промежуточный контроль успеваемости проводится в соответствии со стандартом организации ГУАП системы менеджмента качества 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и аспирантов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования» на основании приказа ГУАП и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой