

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

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

С.А. Чернышев

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«19» февраля 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Интернет-программирование»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.04.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Прикладная информатика
Наименование направленности	Информационная сфера
Форма обучения	очная
Год приема	2025

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Доцент, канд. техн. наук
(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

Е.И. Турненькая
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 41

«19» февраля 2025 г, протокол №07-2024/25

Заведующий кафедрой № 41

д.т.н., проф.

(уч. степень, звание)

(подпись, дата)

Г.А. Коржавин
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

А.А. Фоменкова
(инициалы, фамилия)

Аннотация

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

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-1 «Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания информационных систем»

ПК-3 «Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств»

ПК-7 «Способность интегрировать компоненты и сервисы информационных систем в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС»

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 Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания информационных систем	ПК-1.3.1 знать основы применения современных методов и инструментальных средств прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов, а также создания (модификации) информационных систем ПК-1.У.1 уметь оперировать современными методами и инструментальными средствами прикладной информатики при создании (модификации) и сопровождении информационных систем ПК-1.В.1 владеть навыками и опытом работы с инструментальными средствами прикладной информатики, предназначенными для автоматизации и информатизации решения прикладных задач и создания (модификации) ИС
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств	ПК-3.В.1 владеть практическими навыками работы с типовыми и модифицированными инструментальными средствами при проектировании информационной системы
Профессиональные компетенции	ПК-7 Способность интегрировать компоненты и сервисы информационных	ПК-7.В.1 владеть практическими навыками интеграции различных компонент и сервисов информационной системы

	систем в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС	
--	--	--

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 IT-проектами»,
- «Научно-технический семинар»

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

- «Архитектура предприятий и информационных систем»,
- «Автоматизация проектирования интернет-приложений»,
- «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
		№2
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	5/ 180	5/ 180
Из них часов практической подготовки	17	17
Аудиторные занятия, всего час.	34	34
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	54	54
Самостоятельная работа, всего (час)	92	92
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 2					
Раздел 1. Современный этап развития интернет	2				10
Раздел 2. Программирование клиентской части веб-приложений	2	2			20
Раздел 3. Программирование серверной части веб-приложений	2	5			20
Раздел 4. Базы данных интернет-приложений	2	2			10
Раздел 5. Организация взаимодействия с веб-службами	2	4			20
Раздел 6. Тестирование веб-приложений	7	4			10
Итого в семестре:	17	17			92
Итого	17	17	0	0	92

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	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. <i>Занятие проводится в интерактивной форме: управляемая беседа; демонстрация слайдов.</i>
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. 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. <i>Занятие проводится в интерактивной форме: управляемая беседа; демонстрация слайдов.</i>
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. Платформа Node.js
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. Тестирование и контроль качества структуры и реализации базы данных. <i>Занятие проводится в интерактивной форме: управляемая 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, GrafQL, 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 2					
1	Технологии создания интернет-приложений	Групповая дискуссия, решение ситуационных задач	2	2	1
2	Объектные модели веб-браузеров	Решение ситуационных задач	2	2	1

3	Реализация интернет-приложений с помощью блочных конструкторов и систем управления контентом	Групповая дискуссия, решение ситуационных задач	2	2	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	2	2	5
6	Тестирование клиентской части интернет-приложений	Кейс по тестирование программными средствами онлайн-сервисами	3	3	6
7	Автоматизация тестирования и контроля качества	Кейс по тестирование программными средствами онлайн-сервисами	4	4	6
Всего			17	17	

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 2, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	32	32
Курсовое проектирование (КП, КР)		

Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	40	40
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	20	20
Всего:	92	92

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	5

	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	
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 (9 назв.) . - ISBN 978-5-00091-001-6 (ФОРУМ). - ISBN 978-5-16-010422-5	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 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	– 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»	– 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;

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	– владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	– 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»	– 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.	Прочитайте текст и выберите правильные ответы Отметьте в списке, какие типы тестирования включает тестирование графического пользовательского интерфейса – GUI (Graphical User Interface). 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.	Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце. Соотнесите название тегов, которые используют при разработке веб-страницы, и их назначение <table><tr><th colspan="2">Название тегов</th><th colspan="2">Назначение</th></tr><tr><td>1</td><td>Тег <header></td><td>А</td><td>это контейнер для вводной части сайта или набора навигационных ссылок</td></tr><tr><td>2</td><td>Тег <nav></td><td>Б</td><td>создаёт навигацию между страницами или разделами сайта</td></tr><tr><td>3</td><td>Тег <footer></td><td>В</td><td>это контейнер для заключительной части веб-страницы</td></tr></table>	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	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.	Прочитайте текст и выберите правильный ответ Выберите тег, на основе которого реализуют рекламную вставку любой формы на требуемом месте веб-страницы. Ответ поясните а. Тег <aside> б. Тег <header> в. Тег <nav> Ответ:	ПК-1.У.1																
4.	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и объясните свой выбор Выберите тег, на основе которого создают меню навигации по веб-приложению. Ответ поясните а. Тег <header> б. Тег <footer> в. Тег <nav> Ответ.	ПК-1.У.1																
5.	Прочитайте текст и выберите правильный ответ Что влияет на различия в поддержке функциональности разными браузерами. Ответ поясните и приведите пример проверки поддержки а. Скорость интернет-соединения б. Тип процессора компьютера	ПК-1.В.1																

	в. Использование разных движков в браузерах г. Количество установленных расширений в браузере Ответ.																	
6.	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. а. фиксирует изменения в репозитории б. фиксирует репозиторий, к которому обращаются в. фильтрует файлы репозитория в соответствии с их состоянием	ПК-1.В.1																
7.	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 <table><tr><th colspan="2">Название</th><th colspan="2">Описание</th></tr><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></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.	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 <table><tr><th colspan="2">Тип веб-приложения</th><th colspan="2">Описание</th></tr><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></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,	ПК-3.В.1
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.	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 <table><tr><th colspan="2">Уровни</th><th colspan="2">Назначение</th></tr><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</td></tr></table>	Уровни		Назначение		1	Уровень представления	А	доступен пользователям через браузер и состоит из компонентов пользовательского интерфейса и компонентов процесса пользовательского интерфейса, которые	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.	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 <table><tr><td colspan="2">Уровни</td><td colspan="2">Назначение</td></tr><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></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.	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. а. Микросервисная б. Монолитная Ответ.				ПК-3.В.1																
12.	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. <table><tr><td colspan="2">Название способов тестирования</td><td colspan="2">Описание</td></tr><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></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.	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 <table><tr><td>Название</td><td>Назначение</td></tr></table>				Название	Назначение	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.	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 а. =WSDL б. JS в. XSD г. SOAP Ответ				ПК-7.В.1																
15.	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. <table><tr><th colspan="2">Типы API</th><th colspan="2">Назначение</th></tr><tr><td>1</td><td>Частные или внутренние</td><td>А</td><td>это API организации, используемые только для передачи данных между системами внутри одной компании и решения корпоративных задач.</td></tr><tr><td>2</td><td>Общедоступные или публичные</td><td>Б</td><td>API с общим доступом, которые может использовать третья сторона.</td></tr><tr><td>3</td><td>Партнерские</td><td>В</td><td>API, доступные исключительно авторизованным партнерам и клиентам для разработки программ и минимизации издержек.</td></tr></table>				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.	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.	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 а. интероперабельность б. эмерджентность в. синергетичность Ответ				ПК-7.В.1																
17.	Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце Интеграция между приложениями может происходить разными способами. Установите соответствие между типом интеграции и описанием технологий, на основе которых происходит взаимосвязь приложений. <table><tr><th colspan="2">Тип интеграции</th><th colspan="2">Описание</th></tr><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</td></tr></table>				Тип интеграции		Описание		1	прямыми вызовами API "точка-точка"		по шаблону request-reply (запрос-ответ) или one-way (отправка в	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.	Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце Соотнесите коды состояния выполнения протокола HTTP с их назначением <table><tr><th colspan="2">Коды состояний</th><th colspan="2">Описание</th></tr><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></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	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)

	верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа	
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
	Не предусмотрено

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.

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.-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

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.-Петербург. 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.-Петербург. 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 обучающимися 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 потребуется 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 обучающихся ГУАП, осваивающих образовательные программы 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 обучающихся ГУАП, осваивающих образовательные программы 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