

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)
«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	Корпоративные информационные системы
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.Л. Турнецкая
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 41

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

Зам

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)

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 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»,

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	<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, фолксономия. 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 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	Кейс по тестирование	4	4	6

	тестирования и контроля качества	программными средствами онлайн-сервисами			
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 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://lms.guap.ru	Система дистанционного обучения ГУАП.
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 таблице12.

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»	<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.	Разработка требований к программной системе по К. Вигерсу	ПК-1.У.1
7.	Определите и опишите четыре вида требований к ПО	ПК-1.У.1
8.	Детальные требования и требования разработчика.	ПК-1.У.1
9.	Классические модели и методологии при разработке ПС в программной инженерии	ПК-5.3.1
10.	Международные стандарты и ГОСТ 19 и 34 серии.	ПК-5.3.1
11.	Организация процесса разработки веб-приложений с использованием облачных систем управления проектами	ПК-5.У.1
12.	Особенности применения платформы Node.js	ПК-5.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 правильный ответ Для поиска информации используют множество методов. Выберите метод поиска информации при системном анализе, в котором ключевыми фигурами выступают двое — интервьюируемый и интервьюер. а. Наблюдение б. Интервью в. Анкетирование г. Семинары	ПК-1.3.1
2.	Прочитайте текст и выберите правильные ответы Для поиска информации выявления требований применяют множество техник и методов. Выберите контактные методы определения требований. а. Наблюдение б. Интервью	ПК-1.3.1

	<div>в. Анкетирование г. Семинары д. Самостоятельное описание</div>																	
3.	<div>Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце. По классификации Карла Вигерса различают функциональные и нефункциональные требования. Соедините название требований с их описанием.</div> <table><tr><th colspan="2">Название требования</th><th colspan="2">Назначение требований</th></tr><tr><td>1</td><td>Функциональные требования</td><td>А</td><td>описывают поведение системы и функции, которые она должна выполнять</td></tr><tr><td>2</td><td>Нефункциональные требования</td><td>Б</td><td>относят к характеристикам системы и ее внешнего окружения</td></tr></table>	Название требования		Назначение требований		1	Функциональные требования	А	описывают поведение системы и функции, которые она должна выполнять	2	Нефункциональные требования	Б	относят к характеристикам системы и ее внешнего окружения	ПК-1.3.1				
Название требования		Назначение требований																
1	Функциональные требования	А	описывают поведение системы и функции, которые она должна выполнять															
2	Нефункциональные требования	Б	относят к характеристикам системы и ее внешнего окружения															
4.	<div>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце. Программный продукт разрабатывают по запросам конкретной группы пользователей. При составлении требований выделяют первичные и детальные требования. Соедините название требований с их назначением.</div> <table><tr><th colspan="2">Название требования</th><th colspan="2">Состав документации</th></tr><tr><td>1</td><td>Первичные требования</td><td>А</td><td>документируют желания и потребности заказчика и должны быть составлены на языке, понятной заказчику</td></tr><tr><td>2</td><td>Детальные требования</td><td>Б</td><td>документируют требования в структурированной форме на основании требований разработчика</td></tr></table>	Название требования		Состав документации		1	Первичные требования	А	документируют желания и потребности заказчика и должны быть составлены на языке, понятной заказчику	2	Детальные требования	Б	документируют требования в структурированной форме на основании требований разработчика	ПК-1.3.1				
Название требования		Состав документации																
1	Первичные требования	А	документируют желания и потребности заказчика и должны быть составлены на языке, понятной заказчику															
2	Детальные требования	Б	документируют требования в структурированной форме на основании требований разработчика															
5.	<div>Прочитайте текст и выберите правильный ответ Определите, какой тип требований описывает поведение системы (ее действия). <div>а. Требования пользователя. б. Бизнес-требования. в. Подробная спецификация. г. Функциональные требования.</div></div>	ПК-1.3.1																
6.	<div>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце. По классификации Карла Вигерса различают три уровня требований. Соедините название уровней с их описанием.</div> <table><tr><th colspan="2">Название уровня</th><th colspan="2">Назначение уровня</th></tr><tr><td>1</td><td>Бизнес требования</td><td>А</td><td>показывают высокоуровневые цели, ради которой разрабатывается продукт</td></tr><tr><td>2</td><td>Бизнес-правила</td><td>Б</td><td>описывают особенности принятых в предметной области процессов, ограничений.</td></tr><tr><td>3</td><td>Пользовательские требования</td><td>В</td><td>описывают задачи, которые пользователь может выполнять с помощью разрабатываемой системы, реакцию системы на</td></tr></table>	Название уровня		Назначение уровня		1	Бизнес требования	А	показывают высокоуровневые цели, ради которой разрабатывается продукт	2	Бизнес-правила	Б	описывают особенности принятых в предметной области процессов, ограничений.	3	Пользовательские требования	В	описывают задачи, которые пользователь может выполнять с помощью разрабатываемой системы, реакцию системы на	ПК-1.3.1
Название уровня		Назначение уровня																
1	Бизнес требования	А	показывают высокоуровневые цели, ради которой разрабатывается продукт															
2	Бизнес-правила	Б	описывают особенности принятых в предметной области процессов, ограничений.															
3	Пользовательские требования	В	описывают задачи, которые пользователь может выполнять с помощью разрабатываемой системы, реакцию системы на															

				действия пользователя, сценарии работы пользователя.																	
7.	<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><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-1.3.1
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.																		
8.	<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-1.3.1																
9.	<p>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.</p> <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 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></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-1.3.1
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																		
10.	<p>Прочитайте текст и установите соответствие.</p>				ПК-1.3.1																

	<p>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><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.	
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.																							
11.	<p>Прочитайте текст и установите соответствие.</p> <p>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.</p> <p>При проектировании типовой структуры интернет-приложений выделяют три уровня. Соедините название уровня и его назначение</p> <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 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></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-1.У.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.																							
12.	<p>Прочитайте текст и установите соответствие.</p> <p>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.</p> <p>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><tr><th colspan="2">Название способов тестирования</th><th colspan="2">Описание</th></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></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	ПК-1.У.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. При проектировании веб-страниц определяют тип страницы: динамическая или статическая. Соедините название страниц и его определение</p> <table><tr><th colspan="2">Уровни</th><th colspan="2">Назначение</th></tr><tr><td>1</td><td>Статические веб-страницы</td><td>А</td><td>Содержит постоянную, неизменную 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, неизменную информацию.	2	Динамическая веб-страница	Б	содержит некоторые программные инструкции, на основе которых происходит генерация содержимого страницы	ПК-5.3.1
Уровни		Назначение															
1	Статические веб-страницы	А	Содержит постоянную, неизменную информацию.														
2	Динамическая веб-страница	Б	содержит некоторые программные инструкции, на основе которых происходит генерация содержимого страницы														
14.	<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> <p>Ответ.</p>				ПК-5.3.1												
15.	<p>Прочитайте текст и выберите правильные ответы Укажите свойства каскадной модели разработки программного обеспечения</p> <p>а. Предусматривает разработку итерациями, с циклами обратной связи между этапами б. Предусматривает последовательное выполнение всех этапов проекта в строго фиксированном порядке в. Переход на следующий этап означает полное завершение работ на предыдущем этапе г. Время жизни каждого из этапов растягивается на весь период разработки</p>				ПК-5.3.1												
16.	<p>Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце. Сопоставьте название и описание подходов к разработке программного обеспечения.</p> <table><tr><th colspan="2">Название требования</th><th colspan="2">Описание</th></tr><tr><td>1</td><td>Инкрементность</td><td>А</td><td>подход, основанный на выполнении задач в рамках «мини-проектов»</td></tr><tr><td>2</td><td>Итеративность</td><td>Б</td><td>последовательное уточнение функционала разрабатываемого продукта.</td></tr></table>				Название требования		Описание		1	Инкрементность	А	подход, основанный на выполнении задач в рамках «мини-проектов»	2	Итеративность	Б	последовательное уточнение функционала разрабатываемого продукта.	ПК-5.3.1
Название требования		Описание															
1	Инкрементность	А	подход, основанный на выполнении задач в рамках «мини-проектов»														
2	Итеративность	Б	последовательное уточнение функционала разрабатываемого продукта.														
17.	<p>Прочитайте текст и выберите правильные ответы Зафиксируйте основные принципы Kanban-практики при разработке программного обеспечения (ПО)</p> <p>а. Быстрота реализации программного ПО б. Визуализация процесса разработки в. Ограничение максимального количества задач на каждом этапе разработки ПО</p>				ПК-5.3.1												

	г. Оптимизация существующего процесса разработки ПО																								
18.	Прочитайте текст и выберите правильный ответ Выберите подходящий вариант ответа, который дополнит ценность из «Agile-манифеста». _____ важнее следованию плану. а. Готовность к изменениям б. Контроль за бюджетом в. Составление отчетов заказчику				ПК-5.3.1																				
19.	Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце. Сопоставьте этапы разработки программного обеспечения в V-модели. <table><tr><td colspan="2">Этап на левой части V</td><td colspan="2">Этап на правой части V</td></tr><tr><td>1</td><td>Сбор и анализ требований</td><td>А</td><td>Внедрение</td></tr><tr><td>2</td><td>Анализ требований</td><td>Б</td><td>Системное и приемное тестирование</td></tr><tr><td>3</td><td>Проектирование архитектуры</td><td>В</td><td>Интеграционное тестирование</td></tr><tr><td>4</td><td>Детализация</td><td>Г</td><td>Модульное тестирование</td></tr></table>				Этап на левой части V		Этап на правой части V		1	Сбор и анализ требований	А	Внедрение	2	Анализ требований	Б	Системное и приемное тестирование	3	Проектирование архитектуры	В	Интеграционное тестирование	4	Детализация	Г	Модульное тестирование	ПК-5.У.1
Этап на левой части V		Этап на правой части V																							
1	Сбор и анализ требований	А	Внедрение																						
2	Анализ требований	Б	Системное и приемное тестирование																						
3	Проектирование архитектуры	В	Интеграционное тестирование																						
4	Детализация	Г	Модульное тестирование																						
20.	Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце. Разработку программного продукта (системы) осуществляют на основе государственных стандартов (ГОСТ) серий 19.XXX и 34.XXX. В каждой серии ГОСТ зафиксированы виды документации, которые сопровождают стадии разработки программного обеспечения. Соедините серию ГОСТ с возможной структурой сопровождающей документации. <table><tr><td colspan="2">Серия ГОСТ</td><td colspan="2">Состав документации</td></tr><tr><td>1</td><td>ГОСТ серии 19.XX</td><td>А</td><td>Описания программы и программного обеспечения.</td></tr><tr><td>2</td><td>ГОСТ серии 34.XX</td><td>Б</td><td>Описания автоматизированной системы, в состав которой помимо программного обеспечения входят организационное, методическое, правовое, лингвистическое и другие виды обеспечения.</td></tr></table>				Серия ГОСТ		Состав документации		1	ГОСТ серии 19.XX	А	Описания программы и программного обеспечения.	2	ГОСТ серии 34.XX	Б	Описания автоматизированной системы, в состав которой помимо программного обеспечения входят организационное, методическое, правовое, лингвистическое и другие виды обеспечения.	ПК-5.У.1								
Серия ГОСТ		Состав документации																							
1	ГОСТ серии 19.XX	А	Описания программы и программного обеспечения.																						
2	ГОСТ серии 34.XX	Б	Описания автоматизированной системы, в состав которой помимо программного обеспечения входят организационное, методическое, правовое, лингвистическое и другие виды обеспечения.																						
21.	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 colspan="2">Название</td><td colspan="2">Назначение</td></tr><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></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-5.У.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.																						
22.	Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.				ПК-5.У.1																				

	Установите соответствие между типом веб-приложения и его описанием				
	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,	
23.	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				ПК-5.В.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	
24.	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-5.В.1
25.	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-5.В.1
26.	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 в. Использование разных движков в браузерах г. Количество установленных расширений в браузере Ответ.				ПК-5.В.1

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
	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.-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.-Петерб. 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

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.-Петерб. 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