



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

Начальник УРОПС
В.А. Мельникова

Рабочая программа модуля
«МОДУЛЬ 1. WEB-РАЗРАБОТКА»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки

09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

ИНСТИТУТ
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА
РАЗРАБОТЧИК

Цифровых технологий
Прикладной информатики
УРОПС

1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

1.1 Целью освоения модуля «Модуль 1. Web-разработка» является:

Целью освоения дисциплины «Архитектура web-приложений и облачные технологии» является: формирование у студентов знаний и навыков в области проектирования и разработки современных веб-приложений и облачных сервисов.

Целью освоения дисциплины «Разработка клиентской части Веб-приложений (fronted)» является: формирование у студентов знаний, умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности разработчика клиентской части веб-приложений.

Целью освоения дисциплины «Разработка серверной части Веб-приложений (backend)» является: формирование у студентов знаний, умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности разработчика серверной части веб-приложений.

1.2 Процесс изучения модуля направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям), соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
<p>ПК-1 Способен формулировать требования, проектировать и разрабатывать программное обеспечение на языках высокого уровня;</p> <p>ПК-2 Способен проводить тестирование и анализ качества разработанного программного обеспечения и документировать его результаты</p>	<p>Архитектура web-приложений и облачные технологии</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - модели развертывания и эксплуатации web-приложений; - принципы построения архитектуры web-приложений; - стандарты, методы и шаблоны проектирования web-приложений; - методы оптимизации web-приложений; - основные пакеты прикладных программ для разработки web-приложений; - методы обеспечения безопасности web-приложений; - концепции облачных технологий; - архитектуру облачных платформ и модели облачных сервисов; - методы масштабирования приложений и управления ресурсами в облачных платформах; - методы обеспечения безопасности в облачных платформах. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - разворачивать и эксплуатировать web-приложения; - работать с контейнерами приложений; - использовать облачные технологии в разработке web-приложений; - управлять облачной инфраструктурой; - оптимизировать производительность web-приложений; - обеспечивать безопасность web-приложений; - применять стандарты и методы проектирования web-приложений; - использовать основные пакеты прикладных программ для разработки web-приложений. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проектирования архитектуры web-приложений; - навыками развертывания и эксплуатации web-приложений; - навыками работы с контейнерами приложений; - навыками использования облачных технологий в разработке приложений; - навыками управления облачной инфраструктурой; - навыками оптимизации производительности web-приложений;

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<ul style="list-style-type: none"> - навыками обеспечения безопасности web-приложений; навыками применения стандартов и методов проектирования web-приложений; - навыками использования основных пакетов прикладных программ для разработки web-приложений.
<p>ПК-1 Способен формулировать требования, проектировать и разрабатывать программное обеспечение на языках высокого уровня</p>	<p>Разработка клиентской части Веб-приложений (fronted)</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы и технологии frontend-разработки; язык разметки HTML и его особенности; язык стилей CSS и его возможности; - язык программирования JavaScript и его синтаксис; - библиотеку jQuery и её функционал; фреймворк React и его компоненты; инструменты сборки проектов Gulp и Webpack; - системы контроля версий Git; принципы адаптивной и мобильной верстки; методики автоматизированного тестирования frontend-компонентов; - принципы обеспечения безопасности веб-приложений; - основы юзабилити и веб-дизайна; основные направления применения технологий искусственного интеллекта и машинного обучения в разработке клиентской части веб-приложений. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - верстать веб-страницы с использованием HTML и CSS; - писать интерактивный программный код на языке JavaScript; использовать библиотеку jQuery для упрощения работы с DOM и AJAX; - создавать пользовательские интерфейсы с помощью фреймворка React; настраивать сборку проекта с помощью инструментов Gulp и Webpack; - работать с системой контроля версий Git; - адаптировать веб-страницы под различные устройства и разрешения экрана; - проводить автоматизированное тестирование frontend-компонентов; - реализовывать меры по обеспечению безопасности веб-приложений; - учитывать принципы юзабилити и веб-дизайна при разработке; - использовать технологии искусственного интеллекта в разработке клиентской части веб-приложений. <p><u>Владеть:</u></p>

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<ul style="list-style-type: none"> - технологиями frontend-разработки; языком HTML и его возможностями; - языком CSS и его свойствами; - языком JavaScript и его функциями; - библиотекой jQuery и её методами; - фреймворком React и его компонентами; - инструментами сборки проектов Gulp и Webpack; - системой контроля версий Git; - принципами адаптивной и мобильной верстки; - методиками автоматизированного тестирования frontend-компонентов; принципами обеспечения безопасности веб-приложений; - основами юзабилити и веб-дизайна; - основными технологиями искусственного интеллекта для разработки клиентской части веб-приложений.
	Разработка серверной части Веб-приложений (backend)	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы и технологии backend-разработки; - языки программирования Python, Java, PHP и их синтаксис; - язык структурированных запросов SQL и его команды; - базы данных и их структуру; - принципы работы с файловой системой; - принципы работы с сетью и протоколами HTTP/HTTPS; - принципы обеспечения безопасности веб-приложений; - принципы масштабируемости и отказоустойчивости веб-приложений; - принципы работы с контейнерами приложений; - методы оптимизации производительности веб-приложений; - методы автоматизированного тестирования бэкенд-компонентов; - стандарты и методы проектирования серверной части веб-приложений; - основные фреймворки и пакеты прикладных программ для разработки серверной части веб-приложений; - основные технологии искусственного интеллекта для разработки серверной части веб-приложений. <p><u>Уметь:</u></p>

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать серверную часть веб-приложений с использованием различных языков программирования; - работать с базами данных и языком SQL; - взаимодействовать с файловой системой и сетью; - обеспечивать безопасность веб-приложений; - обеспечивать масштабируемость и отказоустойчивость веб-приложений; - работать с контейнерами приложений; - оптимизировать производительность веб-приложений; - проводить автоматизированное тестирование бэкенд-компонентов; - применять стандарты и методы проектирования серверной части веб-приложений; - использовать основные фреймворки и пакеты прикладных программ для разработки серверной части бэкенд-компонентов; использовать технологии искусственного интеллекта для разработки серверной части веб-приложений. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки серверной части веб-приложений с использованием различных языков программирования; навыками работы с базами данных и языком SQL; - навыками взаимодействия с файловой системой и сетью; - навыками обеспечения безопасности веб-приложений; - навыками обеспечения масштабируемости и отказоустойчивости веб-приложений; - навыками работы с контейнерами приложений; - навыками оптимизации производительности веб-приложений; - навыками проведения автоматизированного тестирования бэкенд-компонентов; - навыками применения стандартов и методов проектирования серверной части веб-приложений; - навыками использования основных фреймворков и пакетов прикладных программ для разработки серверной части веб-приложений; - технологиями искусственного интеллекта для разработки серверной части веб-приложений.

2 ТРУДОЁМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕМУ

Модуль «Модуль 1. Web-разработка» относится к блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений, и включает в себя три дисциплины.

Общая трудоемкость модуля составляет 29 зачетных единиц (з.е.), т.е. 1044 академических часа (783 астр. часов) контактной и самостоятельной учебной работы студента; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплинам модуля.

Распределение трудоемкости освоения модуля по семестрам, видам учебной работы студента, а также формы контроля приведены ниже.

Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура модуля

Наименование	Семестр	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа					СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
					Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА		
Архитектура web-приложений и облачные технологии	5	З	3	108	16	32		5	0,15	54,85	
Разработка клиентской части Веб-приложений (fronted)	6,7	Э, КП	12	432	64	96		16	6,5	180	69,5
Разработка серверной части Веб-приложений (backend)	7,8	З, Э, КП	14	504	96	96		20	5,4	251,85	34,75
Итого по модулю:			29	1044	176	224		41	12,05	486,7	104,25

Обозначения: Э – экзамен; З – зачет; ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой); КР (КП) – курсовая работа (курсовой проект); контр. – контрольная работа, РГР – расчетно-графическая работа; Лек – лекционные занятия; Лаб - лабораторные занятия; Пр – практические занятия; РЭ – контактная работа с преподавателем в ЭИОС; КА – контактная работа, консультации, инд.занятия, практики и аттестации; СРС – самостоятельная работа студентов

Таблица 3 - Объем (трудоёмкость освоения) по заочной форме обучения и структура модуля

Наименование	Курс	Сессия	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа				СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
						Лек	Лаб	Пр	РЭ		
Архитектура web-приложений и облачные технологии	4	Зи м.	контр. З	3	108	10	10		10	74	4
Разработка клиентской части Веб-приложений (fronted)	4	Зи м.	контр. Э	12	216	10	10		5	182	9
		Ле т.	Э, КП		216	10	10		5	182	9
Разработка серверной части Веб-приложений (backend)	4	Ле т.	контр. З	6	216	10	10		5	187	4
	5	Зи м.	Э, КП	8	288	10	10		5	254	9
Итого по модулю:				29	1044	50	50		30	879	35

Обозначения: Э – экзамен; З – зачет; ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой); КР (КП) – курсовая работа (курсовой проект); контр. – контрольная работа, РГР – расчетно-графическая работа; Лек – лекционные занятия; Лаб - лабораторные занятия; Пр – практические занятия; РЭ – контактная работа с преподавателем в ЭИОС; КА – контактная работа, консультации, инд.занятия, практики и аттестации; СРС – самостоятельная работа студентов

Таблица 4 – Курсовые работы (проекты)

Вид	Курс	Семестр	Трудоемкость
Разработка клиентской части Веб-приложений (fronted)			
КП	4 (очная форма)	7 (очная форма)	36
	4 (заочная форма)		
Разработка серверной части Веб-приложений (backend)			
КП	4 (очная форма)	8 (очная форма)	36
	5 (заочная форма)		

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

3 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Учебно-методическое обеспечение модуля приведено в таблицах 5 и 6.

Таблица 5 – Перечень основной и дополнительной литературы

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
Архитектура web-приложений и облачные технологии	Баланов, А. Н. Комплексное руководство по разработке: от мобильных приложений до веб-технологий : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 412 с. — ISBN 978-5-507-48841-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/394577 (дата обращения: 30.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2. Кабалдин, Ю. Г. Управление киберфизическими и механо-обрабатывающими системами в цифровом производстве на основе искусственного интеллекта и облачных технологий : учебное пособие / Ю. Г. Кабалдин, Д. А. Шатагин, П. В. Колчин. — Москва : Машиностроение, 2019. — 293 с. — ISBN 978-5-907104-17-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151072 (дата обращения: 30.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Разработка клиентской части Веб-приложений (fronted)	Леон, У. Разработка веб-приложения GraphQL с React, Node.js и Neo4j / У. Леон ; перевод с английского А. Н. Киселева. — Москва : ДМК Пресс, 2023. — 262 с. — ISBN 978-5-93700-185-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/314975 (дата обращения: 30.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Баланов, А. Н. Комплексное руководство по разработке: от мобильных приложений до веб-технологий : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 412 с. — ISBN 978-5-507-48841-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/394577 (дата обращения: 30.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Разработка серверной части Веб-приложений (backend)	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: 30.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Баланов, А. Н. Комплексное руководство по разработке: от мобильных приложений до веб-технологий : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 412 с. — ISBN 978-5-507-48841-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/394577 (дата обращения: 30.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Таблица 6 – Перечень периодических изданий, учебно-методических пособий и нормативной литературы

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Архитектура web-приложений и облачные технологии	Прикладная информатика ISSN 1993-8313 Информационные технологии ISSN 1684-6400	Моргунов, А. В. Управление Веб-технологиями, сервисами и контентом : учебное пособие : [16+] / А. В. Моргунов. – Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2021. – 88 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694777 (дата обращения: 30.05.2024). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
Разработка клиентской части Веб-приложений (fronted)	Прикладная информатика ISSN 1993-8313 Информационные технологии ISSN 1684-6400	Давыдовский, М. А. Разработка веб-сервисов : учебное пособие для магистров, обучающихся по направлению «Информатика и вычислительная техника» : [16+] / М. А. Давыдовский ; Российский университет транспорта, Кафедра «Вычислительные системы, сети и информационная безопасность». – Москва : Российский университет транспорта (ПУТ (МИИТ)), 2020. – 113 с. : ил., таб. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=702961 (дата обращения: 30.05.2024). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
Разработка серверной части Веб-приложений (backend)	Прикладная информатика ISSN 1993-8313 Информационные технологии ISSN 1684-6400	Давыдовский, М. А. Разработка веб-сервисов : учебное пособие для магистров, обучающихся по направлению «Информатика и вычислительная техника» : [16+] / М. А. Давыдовский ; Российский университет транспорта, Кафедра «Вычислительные системы, сети и информационная безопасность». – Москва : Российский университет транспорта (ПУТ (МИИТ)), 2020. – 113 с. : ил., таб. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=702961 (дата обращения: 30.05.2024). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ МОДУЛЯ

Информационные технологии

В ходе освоения дисциплин модуля, обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ), а также перечень лицензионного программного обеспечения определяется в рабочей программе и подлежит обновлению при необходимости.

Электронные образовательные ресурсы:

Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков - <https://stepik.org>

Образовательная платформа - <https://openedu.ru/>

Состав современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС).

1. Архитектура web-приложений и облачные технологии

- Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ» www.technormativ.ru

- Независимый научно-технический портал: Банк изобретений, технологий и научных открытий www.ntpo.com

2. Разработка клиентской части Веб-приложений (fronted)

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии <http://window.edu.ru/catalog/>

- Независимый научно-технический портал: Банк изобретений, технологий и научных открытий www.ntpo.com

3. Разработка серверной части Веб-приложений (backend)

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии <http://window.edu.ru/catalog/>

- Независимый научно-технический портал: Банк изобретений, технологий и научных открытий www.ntpo.com

5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ

Аудиторные занятия проводятся в специализированных аудиториях с мультимедийным оборудованием, в компьютерных классах, а также в других аудиториях университета согласно расписанию занятий.

Консультации проводятся в соответствии с расписанием консультаций.

Предэкзаменационные консультации проводятся в аудиториях в соответствии с графиком консультаций.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

При освоении модуля используется программное обеспечение общего назначения и специализированное программное обеспечение.

Перечень соответствующих помещений и их оснащения размещен на официальном сайте университета в информационно - телекоммуникационной сети Интернет.

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплин модуля (в т.ч. в процессе освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе модуля (утверждается отдельно).

Оценивание результатов обучения может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

7 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа модуля «Модуль 1. Web-разработка» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной информатики (протокол № 7 от 01.04.2024)

Заведующая кафедрой



М.В.Соловей

Директор института



А.Б. Тристанов