

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

Институт радиоэлектроники и информационных технологий

(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

_____ Мякинков А.В.

подпись

ФИО

“10” ИЮНЯ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.12.1 WEB-технологии

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2020, 2021

Выпускающая кафедра ВСТ

Кафедра-разработчик ВСТ

Объем дисциплины 180 / 5
часов/з.е

Промежуточная аттестация экзамен

Разработчик: Скорынин С.С.

Нижний Новгород, 2021

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 19 сентября 2017 года № 929 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ протокол от 10.06.2021 № 6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры ВСТ протокол от 12.05.2021 № 10

Зав. кафедрой д.т.н, доцент, Жевнерчук Д.В. _____
(подпись)

Программа рекомендована к утверждению ученым советом института ИРИТ, Протокол от 10.06.2021 № 1

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ, регистрационный № 09.03.01-П-62

Начальник МО _____

Заведующая отделом комплектования НТБ

(подпись)

Н.И. Кабанина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1 Цель освоения дисциплины	4
1.2 Задачи освоения дисциплины (модуля).....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	5
4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПВО	5
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
5.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....	6
5.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ	7
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
6.1 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
6.2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	10
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	11
8. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
8.1 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	12
8.2 ПЕРЕЧЕНЬ СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	12
8.3 ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	12
9. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ	12
10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	13
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
11.1 ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	14
11.2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЗАНЯТИЙ ЛЕКЦИОННОГО ТИПА	15
11.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ НА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТАХ	15
11.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ НА КУРСОВОЙ РАБОТЕ	16
11.5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	15
12. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
12.1 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА В ХОДЕ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ.....	16

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «WEB-технологии» является развитие компетенций в области решения оптимизационных задач, математического программирования, а также применения различных методов к решению практических профессиональных задач.

1.2 Задачи освоения дисциплины (модуля)

Дисциплина «WEB-технологии» способствует подготовке студентов к решению следующих профессиональных задач:

- объектно-ориентированное моделирование предметной области, разработка ER-моделей;
- реализация алгоритмов обработки данных;
- применение современных инструментальных средств разработки программного обеспечения;
- разработка моделей программных систем на всех стадиях их жизненного цикла;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.12.1 «WEB-технологии» включена в перечень дисциплин по выбору (запросу студентов) вариативной части дисциплин (формируемой участниками образовательных отношений), направленный на углубление уровня освоения компетенций. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП.

Дисциплина базируется на дисциплинах программы бакалавриата по направлению «Информатика и вычислительная техника» профиля «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем». Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «WEB-технологии», являются:

- «Теоретические основы алгоритмизации»;
- «Алгоритмы и структуры данных»;
- «Теоретические основы проектирования цифровых схем»;
- «Аппаратное и программное обеспечение роботизированных систем».

Дисциплина «WEB-технологии» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Базы данных», «Сервис-ориентированные системы», «Администрирование систем и сетей», а также для выполнения ВКР.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)¹

Таблица 3.1 - Формирование компетенций дисциплинам

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины							
	Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра /специалиста/магистра»							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>ПКС-2. Способен реализовывать и отлаживать программное обеспечение вычислительных систем</i>								
Теоретические основы проектирования цифровых схем			+					
Схемотехника				+				
Машинное обучение				+				
Аппаратное и программное обеспечение роботизированных систем					+			
WEB - технологии					+			
Технологии виртуализации					+			
Организация ЭВМ					+	+		
Базы данных						+		
Эксплуатация современных операционных систем						+		
Интегрированные измерительно-управляющие системы						+		
Программное обеспечение вычислительных сетей						+	+	
Сервис-ориентированные системы							+	
Администрирование систем и сетей								+
Основы теории интеллектуальных вычислительных систем								+
Технологическая (проектно-технологическая)				+				
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности						+		
Преддипломная практика								+
Выполнение и защита ВКР								+

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПВО

Таблица 4.1 - Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
					Текущего контроля	Промежуточной аттестации
ПКС-2. Способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и	ИПКС-2.1. Участвует в разработке компонентов аппаратно-программных комплексов, используя современные инструмен-	Знать: - основы серверных и клиентских языков программирования; - основные принципы построения систем управления сайтами и их реализации; - основы протокола	Уметь: - проектировать web-ориентированные информационные системы; - формировать ответ на HTTP-запрос на стороне сервера в нескольких форматах; - инициировать HTTP-	Владеть: - методами проектирования web-интерфейсов информационных систем и автоматизированных	Решение индивидуальных заданий по вариантам	Вопросы для экзамена – 37 вопроса

технологии программирования	тальные средства и технологии программирования ИПКС-2.2. Разрабатывает компоненты баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	HTTP(S); - языки разметки XML, HTML.	запрос средствами клиентских технологий и встраивать результат его обработки в страницу; - отделять данные от их визуального представления при выводе.	систем обработки данных и управления; - методами верстки web-страниц.		
-----------------------------	---	---	---	--	--	--

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач. ед. 180 часов, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 5.1.

Таблица 5.1 - Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам для студентов очного обучения

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час	
	Всего час.	В т.ч. по семестрам
		5 сем
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	180	180
1. Контактная работа:	74	74
1.1 Аудиторная работа, в том числе:	68	68
занятия лекционного типа (Л)	34	34
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)		
лабораторные работы (ЛР)	34	34
1.2 Внеаудиторная, в том числе	6	6
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)		
текущий контроль, консультации по дисциплине		
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)		
2. Самостоятельная работа (СРС)	61	61
реферат/эссе (подготовка)		
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)		
контрольная работа		
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)		
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	61	61
Подготовка к экзамену (контроль)	45	45
Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)		

5.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 5.2 - Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очного обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	КСР					
Раздел 1. Введение в веб-технологии										
ПКС-2. ИПКС-2.1. ИПКС-2.2.	Тема 1.1. Цель и задача курса. История и стандартизации в Интернет. Структура и принципы WWW.	2				3	Подготовка к лекциям [1-4]	Видеоконференция		
	Тема 1.2. Протокол HTTP/HTTPS. Cookie	2				3	Подготовка к лекциям [1-4]	Видеоконференция		
	Тема 1.3. Web-серверы. Обзор и сравнительный анализ Apache, Nginx , IIS. Основы архитектуры IIS	2				3	Подготовка к лекциям [1-4]	Видеоконференция		
	Итого по 1 разделу	6			1	9				
Раздел 2. Языки разметки										
ПКС-2. ИПКС-2.1. ИПКС-2.2.	Тема 2.1 Стандарты W3C. XML и HTML. DOM.	2				4	Подготовка к лекциям [1-4]	Видеоконференция		
	Тема 2.2 XSLT и XPath. Применение XSLT. Схемы DTD, XDR, XSD.	2				4	Подготовка к лекциям [1-4]	Видеоконференция		
	Итого по 2 разделу	4			1	8				
Раздел 3. Архитектура веб-приложений										
ПКС-2. ИПКС-2.1. ИПКС-2.2.	Тема 3.1 Архитектура информационных систем. Архитектура Веб-приложений.	2				3	Подготовка к лекциям [1-4]	Видеоконференция		
	Тема 3.2. Сервис-ориентированная архитектура. Базовые технологии Web.	2				3	Подготовка к лекциям [1-4]	Видеоконференция		
	Тема 3.3. Задачи динамического программирования.	2				3	Подготовка к лекциям [1-4]	Видеоконференция		

Планируемые (контролируемые) результаты освое- ния: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компе- тенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образователь- ных технологий	Реализация в рамках Прак- тической под- готовки (трудоемкость в часах)	Наименование раз- работанного Элек- тронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции (час)	Лаборатор- ные работы (час)	Практические занятия (час)	КСР					
	Итого по 3 разделу	6			1	9		Видеоконфе- ренция		
Раздел 4. Серверные Web-технологии										
ПКС-2. ИПКС-2.1. ИПКС-2.2.	Тема 4.1 Общая характери- стика серверных технологий. Обзор SOAP, REST, GraphQL. Паттерн MVC.	2				2	Подготовка к лекциям [1-4]	Видеоконфе- ренция		
	Лабораторная работа 1: Разработка веб приложения на основе паттерна MVC		12			4	Работа над индивиду- альным заданием по ЛР	Видеоконфе- ренция		
	Тема 4.2. Обзор серверных фреймворков.	2				2	Подготовка к лекциям [1-4]	Видеоконфе- ренция		
	Тема 4.3. ORM. Применение ORM разработке Web- приложений.	2				2	Подготовка к лекциям [1-4]	Видеоконфе- ренция		
	Лабораторная работа 2: Разработка веб приложения с применением ORM, AJAX, CSS-фреймворка и развер- тывание приложения веб- сервере.		8			2	Работа над индивиду- альным заданием по ЛР	Видеоконфе- ренция		
	Тема 4.4. Разворачивание Web-приложений. Docker. Kubernetes.	2				4	Подготовка к лекциям [1-4]	Видеоконфе- ренция		
	Итого по 4 разделу	8	20			1	16			
Раздел 5. Клиентские Web-технологии										
ПКС-2. ИПКС-2.1. ИПКС-2.2.	Тема 5.1 Основы JavaScript	2				2	Подготовка к лекциям [1-4]	Видеоконфе- ренция		
	Лабораторная работа 3: Введение в JavaScript. Про- граммное взаимодействие с		6			3	Работа над индивиду- альным заданием по ЛР	Видеоконфе- ренция		

Планируемые (контролируемые) результаты освое- ния: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компе- тенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образователь- ных технологий	Реализация в рамках Прак- тической под- готовки (трудоемкость в часах)	Наименование раз- работанного Элек- тронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции (час)	Лаборатор- ные работы (час)	Практические занятия (час)	КСР					
	HTML документами на основе DOM API.									
	Тема 5.2. Обзор клиентских фреймворков: Angular, React, и Vue.js..	2				2	Подготовка к лекциям [1-4]	Видеоконференция		
	Тема 5.3. Стилизовое оформление вывода с помощью CSS.	2				2	Подготовка к лекциям [1-4]	Видеоконференция		
	Лабораторная работа 4: Разработка веб-сервиса на основе REST.		8			3	Работа над индивидуальным заданием по ЛР	Видеоконференция		
	Тема 5.4. Обзор CSS-фреймворков.	2				2	Подготовка к лекциям [1-4]	Видеоконференция		
	Тема 5.5. AJAX. Принцип работы технологии AJAX. Форматы передаваемых данных. Достоинства и недостатки.	2				2	Подготовка к лекциям [1-4]	Видеоконференция		
	Итого по 5 разделу	10	14		1	16				
Раздел 6. Системы управления контентом сайта										
ПКС-2. ИПКС-2.1. ИПКС-2.2.	Тема 6.1. CMS. Основные сведения. Описание распространённых функций CMS. Достоинства и недостатки.	2				3	Подготовка к лекциям [1-4]	Видеоконференция		
	Итого по 6 разделу	2			1	3				
	Подготовка к экзамену (контроль)					45				
	Итого за семестр	34	34		6	106				

6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

6.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Комплект оценочных средств является неотъемлемой частью ФОС и хранится на кафедре «Вычислительные системы и технологии».

6.2 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Таблица 6.1 - При текущем контроле (контрольные недели) и оценка выполнения лабораторных работ

Шкала оценивания	Экзамен
$40 < R \leq 50$	Отлично
$30 < R \leq 40$	Хорошо
$20 < R \leq 30$	Удовлетворительно
$0 < R \leq 20$	Неудовлетворительно

При промежуточном контроле успеваемость студентов оценивается по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Таблица 6.2 – Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
ПКС-3. Способен применять системный анализ, методы оптимизации, моделирование при разработке и тестировании программных комплексов	ИПКС-3.1. Осуществляет системный анализ при разработке и тестировании программных комплексов	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не знает основы серверных и клиентских языков программирования, основные принципы построения систем управления сайтами и их реализации	Фрагментарные, поверхностные знания основ серверных и клиентских языков программирования, основных принципов построения систем управления сайтами и их реализации	Знает основы серверных и клиентских языков программирования, основные принципы построения систем управления сайтами и их реализации	Имеет глубокие знания основ серверных и клиентских языков программирования, основных принципов построения систем управления сайтами и их реализации. Все лабораторные работы выполнены на высоком уровне.

Таблица 6.3 - Критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оце-

	ны максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Учебная литература

- 7.1.1. Логанов С.В. Разработка Web-приложений на основе ASP.NET: Учеб. пособие / С.В. Логанов; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород. 2014. - 107 с. - ISBN 978-5-502-00532-6
- 7.1.2. Бронфельд Г.Б. Инженерные основы моделей знаний: Учеб. пособие / Г.Б. Бронфельд; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород: [Изд-во НГТУ], 2016. - 138 с. - ISBN 978-5-502-00806-8
- 7.1.3. Жевнерчук Д.В. Семантическое моделирование открытых информационных систем: Учеб. пособие / Д.В. Жевнерчук, Л.С. Ломакина, А.С. Суркова; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород: [Изд-во НГТУ], 2018. - 143 с. - ISBN 978-5-502-01005-4
- 7.1.4. Васильев В.В. Практикум по WEB-технологиям / В.В. Васильев, Н.В. Сороколетова, Л.В. Хливненко. - М.: ФОРУМ, 2013. - 414 с. - ISBN 978-5-91134-339-2

7.2 Справочно-библиографическая литература

— учебники и учебные пособия

- 7.2.1 Онлайн-книга: Логанов С.В. Разработка Web-приложений на основе ASP.NET: Учеб. пособие / С.В. Логанов; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород. 2014. - 107 с. - ISBN 978-5-502-00532-6/ http://cdot-nttu.ru/basebook/razrabotka_web_proloji/
- 7.2.2 Онлайн-книга: Учебник AngularJS: Всеобъемлющее руководство, <https://habr.com/ru/post/246881/>
- 7.2.3 Онлайн-книга: Е.В. Киргизова, А.В. Рубцов WEB-ТЕХНОЛОГИИ: от теории к практике. Красноярск-Лесосибирск, 2018. [Учебной пособие WEB-ТЕХНОЛОГИИ от теории к практике.pdf \(sfu-kras.ru\)](https://sfu-kras.ru/uchebnaya-literatura/WEB-TEKHNOLOGII_ot_teorii_k_praktike.pdf)
- 7.2.4 Онлайн-книга: Васильева И. Н. Web-технологии: учебное пособие / И. Н. Васильева, Д. Ю. Федоров. – СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2014. – 67 с. https://infosec.spb.ru/wp-content/uploads/2014/06/Web_Tehnologii.pdf

7.3 Перечень журналов по профилю дисциплины:

- 7.3.1 Научно-технический и научно-производственный журнал Информационные технологии Журнал "Информационные технологии" (novtex.ru).
- 7.3.2 Информационные ресурсы России. Российская ассоциация электронных библиотек. Информационные Ресурсы России — Российская ассоциация электронных библиотек (aselibrary.ru).
- 7.3.3 Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы». Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы» - [About journal \(jitcs.ru\)](http://aboutjournal.jitcs.ru)

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Материалы лекций (слайды), указания по решениям индивидуальных задач, в электронном варианте находятся на кафедре «Вычислительные системы и технологии». Их электронные варианты на электронные адреса групп в начале семестра.

8. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом свободно распространяемого программного обеспечения (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

8.1 Перечень информационных справочных систем

Таблица 8.1 - Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка к ЭБС
1	Лань	https://e.lanbook.com/
2	Юрайт	https://biblio-online.ru/

8.2 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

Таблица 8.2 – Программное обеспечение, используемое студентами очного обучения

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
-	Adobe Acrobat Reader (https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html)
	Linux (https://www.linux.com/)
	OpenOffice (FreeWare) https://www.openoffice.org/ru/
	Редактор блок-схем (https://app.diagrams.net/)

8.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

В таблице 8.3 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В данном разделе могут быть приведены ресурсы (ссылки на сайты), на которых можно найти полезную для курса информацию, в т.ч. статистические или справочные данные, учебные материалы, онлайн курсы и т.д.

Таблица 8.3 – Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	2	3
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАН-ДАРТ	https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts
2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	https://cyberpedia.su/21x47c0.html
3	Каталог паттернов проектирования	https://refactoring.guru/ru/design-patterns/catalog

9. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 9.1 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.nntu.ru/sveden/accenv/>

Таблица 9.1 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для контактной и самостоятельной работы обучающихся выделены помещения, оснащённые компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации:

- зал электронно-информационных ресурсов (ауд. 2210 – 11 компьютеров, ауд. 6119 – 9 компьютеров);
- читальный зал открытого доступа (ауд. 6162 – 2 компьютера);
- ауд. 2303, 2202, оборудованные Wi-Fi.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата и проведения лабораторных работ для студентов очного обучения, включает в себя:

1. Компьютерные классы НГТУ им. Р.Е.Алексеева (6 корпус НГТУ, аудитории 6342, 6339), оснащенные необходимым оборудованием, техническими и электронными средствами обучения и контроля знаний студентов (12 рабочих мест), оборудованных компьютерами:

- процессор: CPU IntelCore i3-2120 3.3 GHz;
- материнская плата: Asus p8h61-M LX2;
- оперативная память: 4 Gb (2*2Gb) DDR 3;
- жесткий диск: 500 Gb.

с пакетами ПО общего назначения:

- Windows 7;
- Linux;
- Open Office.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата и проведения лабораторных работ для студентов очного, очно-заочного и заочного обучения, включает в себя компьютерные классы

1. Ауд. 5412 кафедры «Вычислительные системы и технологии»,

Компьютеры оснащенные необходимым оборудованием, техническими и электронными средствами обучения и контроля знаний студентов. 6 рабочих мест, включающих моноблоки Lenovo S710 Intel Core i3-3240/4 Gb RAM, в составе локальной вычислительной сети, с подключением к сети Интернет.

Пакеты ПО (лицензионное): Лицензия Windows OEM (входила в поставку моноблоков)

Пакеты ПО (распространяемое по свободной лицензии):

- JDK 8 и выше (<https://adoptopenjdk.net/>);
- Фреймворк Java Spring 5(<https://spring.io/projects/spring-framework>)
- Eclipse (<https://www.eclipse.org/>)
- IntelliJ Idea (<https://www.jetbrains.com/ru-ru/idea/>)
- git (<https://git-scm.com/>)
- Maven (<https://maven.apache.org/>)

2. Ауд. 5422 кафедры «Вычислительные системы и технологии»,

Компьютеры оснащенные необходимым оборудованием, техническими и электронными средствами обучения и контроля знаний студентов. 5 рабочих мест, включающих персональные компьютеры Intel Core i5-9400/8 Gb RAM (5 шт.), в составе локальной вычислительной сети, с подключением к сети Интернет.

Пакеты ПО (распространяемое по свободной лицензии):

- Linux Ubuntu 20.04 (<https://releases.ubuntu.com/20.04/>)
- JDK 8 и выше (<https://adoptopenjdk.net/>);
- Фреймворк Java Spring 5(<https://spring.io/projects/spring-framework>)
- IntelliJ Idea (<https://www.jetbrains.com/ru-ru/idea/>)
- git (<https://git-scm.com/>)
- Maven (<https://maven.apache.org/>)

Также, для самостоятельной работы обучающихся выделены помещения, оснащённые компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации:

- аудитория 6543;
- аудитория 6545 (Проектор Accer – 1шт; ПК на базе IntelCoreDuo 2.93 ГГц, 2 Гб ОЗУ, 320 Гб HDD, монитор Samsung 19` – 11 шт. ПК подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета).

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1 Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При преподавании дисциплины «WEB-технологии», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Весь лекционный материал курса может сопровождаться компьютерными презентациями, в которых наглядно преподносятся материал различных разделов курса и что дает возможность обсудить материал со студентами во время чтения лекций, активировать их деятельность при освоении материала. Электронные материалы лекций в период дистанционного обучения отправляются по электронной почте на адреса групп и могут быть получены до чтения лекций и проработаны студентами в ходе самостоятельной работы.

На лекциях, лабораторных занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, технология работы в малых группах, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием, подробно разбираются на практических занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием современных информационных технологий: электронная почта, мессенджеры, Zoom, Discord.

Иницируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента, рекомендуются методы успешного самостоятельного усвоения материала в зависимости от уровня его базовой подготовки.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов в процессе текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена с учетом текущей успеваемости.

Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с заданиями, вопросами, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически излагает учебный материал; справляется с заданиями, вопросами, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

11.2 Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (Таблица 5.2). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

11.3 Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения практических занятий является решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

При оценивании практических занятий учитывается следующее:

- качество решения индивидуальных задач
- качество оформления решения;
- качество устных ответов на дополнительные вопросы.

11.4 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представ-

ленной в Разделе 7.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы, указанных в Разделе 10. В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

11.5 Методические указания по освоению дисциплины на курсовой работе

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом

12. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

12.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

Для текущего контроля знаний студентов по дисциплине проводится **комплексная оценка знаний**, включающая выполнение и защита практических индивидуальных работ для студентов **всех форм обучения**. Экзамен для студентов очной формы обучения в 5 семестре.

Типовые задания для лабораторных работ приведены в учебно-методических пособиях по проведению лабораторных занятий.

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме экзамена для **студентов всех форм обучения**:

12.1.1. Типовые задания для текущего контроля и промежуточной аттестации знаний обучающихся

1. Индивидуальные задания по вариантам

Создать страницу со скриптом по вариантам. Страница должна включать интерактивную форму. Обязательно разделить файлы с использованием стилей (CSS), html и JavaScript. Придумать свой дизайн с использованием CSS. В JS должны быть продемонстрированы использование основ языка, обработку событий, функций.

- 1) Создать страницу со скриптом, который бы средствами скрипта, по нажатию кнопки выводил $\sin(x)$, где x – числовая переменная, которая вводится в форме.
- 2) Создать страницу со скриптом, который бы средствами скрипта, по нажатию кнопки выводил $\cos(x)$, где x – числовая переменная, которая вводится в форме.
- 3) Создать страницу со скриптом, который бы средствами скрипта, по нажатию кнопки выводил $\sqrt{x}$, где x – числовая переменная, которая вводится в форме.

2. Написать приложение

Приложение должно быть написано согласно паттерну MVC. Необходимо использовать стили для оформления приложения (CSS), можно подключать сторонние библиотеки. Приложение должно содержать страницы (не менее 3х) и навигацию между ними. Приложение должно включать изображения.

- Написать приложение News;
- Написать приложение книжного магазина;
- Реализовать веб-сайт со следующими страницами:
- Реализовать веб-сайт со следующими страницами:

- Реализовать веб-сайт со следующими страницами:
- Реализовать веб-сайт со следующими страницами:
- Написать приложение агентство недвижимости:
- Написать приложение библиотека:

12.1.2. Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен):

1. Общее описание структуры и принципов Веб. История Интернет. OSI.
2. Структура и принципы WWW. DNS и IP. Протоколы Интернет прикладного уровня
3. TCP/IP. Стандартизации в Интернет. RFC с примерами.
4. Протокол HTTP. Структура запроса клиента. Версии протокола HTTP и их краткое описание.
5. Протокол HTTP. Поля заголовка. Структура ответа сервера. Классы кодов ответа сервера. MIME-тип.
6. Протокол HTTP. Обеспечение безопасности данных при передаче по протоколу HTTP. Cookie.
7. Общее описание языка разметки XML.
8. Общее описание языка разметки HTML. HTML5.
9. Объектная модель документа. Область применения. Сравнение XML и HTML
10. Схемы DTD, XDR, XSD с примерами.
11. XSLT и XPath. Применение XSLT
12. Архитектура информационных систем. Централизованная архитектура. Архитектура "файл-сервер". Описание технологии «клиент — сервер». Многоуровневая архитектура клиент-сервер.
13. Архитектура информационных систем. Описание технологии «клиент — сервер». Архитектура распределенных систем. Распределенные системы с репликацией. Архитектура Веб-приложений. SOA.
14. Web-серверы (Apache, Nginx IIS и другие). Примеры, краткая характеристика и сравнительный анализ.
15. Web-серверы. Конвейер обработки HTTP-запросов в IIS. HTTP.SYS. W3SVC. WAS.
16. Web-серверы. Конвейер обработки HTTP-запросов в IIS. Пул приложений. Домен приложения, приложение.
17. Интеграция и взаимодействие в сети Веб. Веб-сервисы. Спецификация WSDL. Спецификация UDDI.
18. Шаблон проектирования MVC. Примеры. Достоинства и недостатки.
19. Протокол SOAP. Краткая характеристика. Общая структура SOAP сообщения. Обработка ошибок в SOAP-сообщениях. SOAP-сообщения с вложениями. Сравнительная характеристика SOAP и REST.
20. REST. Краткая характеристика, методы запроса, архитектурные ограничения, правила REST API. Сравнительная характеристика SOAP и REST. Сравнительная характеристика REST и GraphQL.
21. Обзор серверных фреймворков на основе: JavaScript, Python, C#
22. Обзор серверных фреймворков на основе: Java, PHP, Ruby
23. Docker. Цель технологии (сравнение с установочным скриптом, виртуальными машинами, облачными сервисами). Основные сведения. Термины и концепции. Файл Dockerfile.
24. Docker. Цель технологии (сравнение с установочным скриптом, виртуальными машинами, облачными сервисами). Основные сведения. Команды. Работа с данными.
25. Docker. Цель технологии (сравнение с установочным скриптом, виртуальными машинами, облачными сервисами). Kubernetes. Сравнение Kubernetes и Docker Swarm.
26. ORM. Парадигма «несоответствия». Варианты реализации ORM.
27. Entity Framework. Подходы для организации взаимодействия EF с базой данных. Архитектура EF.
28. ADO.NET. Основные отличительные особенности ADO.NET. Уровни в объектной модели ADO.NET.
29. Основы языка JavaScript. Особенности синтаксиса JavaScript. Отличие от языков C# и Java.
30. Обзор клиентских фреймворков: Angular, React, и Vue.js..
31. Обзор клиентских фреймворков. Сравнительный анализ Angular, React, и Vue.js.
32. CSS. История CSS. Основные определения. Общий синтаксис таблиц стилей. Типы селекторов с примерами. Работа со шрифтами в CSS. Цветовое оформление в CSS.
33. CSS. История CSS. Основные определения. Общий синтаксис таблиц стилей. Наследование в CSS. Каскадирование. Аппаратно-зависимые стили.
34. Обзор существующих CSS-фреймворков.
35. AJAX. Принцип работы технологии AJAX. Форматы передаваемых данных. Достоинства и недостатки.
36. CMS. Основные сведения. Описание распространённых функций CMS. Достоинства и недостатки.
37. Идентификация, авторизация, аутентификация в Web.

Полный комплект оценочных средств является неотъемлемой частью ФОС и хранится на кафедре «Вычислительные системы и технологии».

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института ИРИТ

“___” _____ 20__ г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Б1.В.ДВ.12.1 WEB-технологии»
индекс по учебному плану, наименование

для подготовки **бакалавров**/ специалистов/ магистров

Направление: {шифр – название} 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

Форма обучения очная

Год начала подготовки: 2020, 2021

Курс 3

Семестр 5

В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2021 г. начала подготовки.

Разработчик (и): Скорынин С.С.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«___» _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ВСТ
_____ протокол № _____ от «___» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой ВСТ _____ «___» _____ 20__ г.

Методический отдел УМУ: _____ «___» _____ 20__ г.
