

**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:

\_\_\_\_\_ Мякинников А.В.  
подпись ФИО

“25” июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.28 WEB - технологии**

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

**для подготовки специалистов**

Направление подготовки : 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Специализация: Безопасность открытых информационных систем

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2022, 2023

Выпускающая кафедра ИБВСС

Кафедра-разработчик ГИС

Объем дисциплины 180/5

Промежуточная аттестация экзамен

Разработчик: Мерзляков И.Н., к.т.н., профессор

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 26 октября 2020 года № 1457 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ

протокол от 25.05.23 № 22

протокол от 20.04.23 № 18

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от 19.06.23 № 13

Зав. кафедрой к.т.н, доцент, Филинских А.Д. \_\_\_\_\_

(подпись)

Программа рекомендована к утверждению ученым советом института ИРИТ,

Протокол от 20.06.23. № 6

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ регистрационный № 10.05.03-6-28

Начальник МО \_\_\_\_\_ Н.Р. Булгакова

Заведующая отделом комплектования НТБ

\_\_\_\_\_

(подпись)

Н.И. Кабанина

## Оглавление

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
Цель освоения дисциплины: .....	4
Задачи освоения дисциплины (модуля): .....	4
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>	<b>4</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>6</b>
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .....	6
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ .....	7
<b>5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ....</b>	<b>11</b>
Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности .....	11
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>13</b>
Учебная литература .....	13
Справочно-библиографическая литература. ....	13
Перечень журналов по профилю дисциплины: .....	13
Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям.....	14
<b>7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>14</b>
Перечень информационных справочных систем.....	14
Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины.....	14
<b>8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ .....</b>	<b>15</b>
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>16</b>
<b>10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>17</b>
Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии .....	17
Методические указания для занятий лекционного типа .....	17
Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах .....	18
Методические указания для выполнения курсовой работы.....	18
Методические указания по самостоятельной работе обучающихся.....	18
<b>11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>18</b>
Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости.....	18
11.1.1. Типовые задания для лабораторных работ .....	19
11.1.2. Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме экзамена .....	19
11.1.3. Типовые тестовые задания для текущего контроля.....	21

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цель освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины является изучение языка программирования TypeScript, фреймворка Angular для разработки одностраничных web-приложений и информационных систем

### Задачи освоения дисциплины (модуля):

- разработка одностраничных приложений на Angular;
- разработка связей между приложением и базой данных;
- применять языки TypeScript и концепций разработки на Angular

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «WEB-технологии» включена в обязательный перечень дисциплин в рамках базовой части Блока 1, установленного ФГОС ВО, и является обязательной для всех профилей направления подготовки.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: Информационные технологии.

Дисциплина «WEB-технологии» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Компьютерный дизайн, Графический дизайн интерфейсов, Системы управления контентом, Проектирование информационных ресурсов, Разработка мобильных приложений, Дистанционные образовательные ресурсы, Разработка WEB-приложений

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)<sup>1</sup>

Таблица 1- Формирование компетенций дисциплинам

ОПК-7

Способен создавать программы на языках общего назначения, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины
Языки программирования	1,2
Технологии и методы программирования	4
WEB-технологии	3
Проектирование системного программного обеспечения	7
Скриптовые языки программирования	8
Алгоритмы и структуры данных	3
Объектно-ориентированное программирование	3
Программная инженерия	8
Тестирование программного обеспечения	6
Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР	

ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Таблица 2- 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
ОПК-7 Способен создавать программы на языках общего назначения, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ	ИОПК -7.1. Применяет современные языки программирования, технологии и инструменты для создания программного обеспечения	<b>Знать:</b> - технологии создания сайтов (ИОПК -7.1.).	<b>Уметь:</b> - выбирать технические решения и дизайн информационных систем для их работы в сети интернет в зависимости от поставленных задач и условий реализации (ИОПК-7.1.)	<b>Владеть:</b> -принципами работы в сети интернет (ИОПК -7.1.) - способами построение сетей в WEB (ИОПК -7.1.) - методами реализации задач в зависимости от выбора программных комплексов на которых построены открытые информационные системы (ИОПК7.1.)	Тестирование в системе MOODLE.	Экзаменационные билеты

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 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 2.

Таблица 3

##### 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
		№ сем 3
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	180	180
1. Контактная работа:	91	91
1.1.Аудиторная работа, в том числе:	85	85
занятия лекционного типа (Л)	34	34
лабораторные работы (ЛР)	51	51
1.2.Внеаудиторная, в том числе	6	6
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)		
текущий контроль, консультации по дисциплине	6	6
2. Самостоятельная работа (СРС)	62	62
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.)	62	62
Подготовка к экзамену (контроль)	27	27

## Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4.1 - Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очного обучения

Планируемые (контролируемые) результаты осво- ения: код УК; ОПК; ПК и инди- каторы достиже- ния компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Прак- тической под- готовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудо- емкость в ча- сах)
		Контактная ра- бота			Самостоятель- ная работа сту- дентов (час)				
		Лекции	Лабора- торные работы	Практиче- ские заня- тия					
3 семестр									
ОПК-7 ИОПК-7.1	Раздел 1. Язык TypeScript. Общие сведения о web-приложениях и фреймворке Angular					Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.3]	Презентация про-екта. Решение ситуационных задач. Ситуационный анализ		
	Тема 1.1. Введение. Основы языка TypeScript. Изучение синтаксиса.	4			1				
	Лабораторная работа № 1. Вве- дение в TypeScript. Основные типы, типы функций, массивы		4		1	Подготовка к лабораторным работам [6.1.3],	Творческое зада- ние		
	Тема 1.2. Виды web-приложений. Основные поня- тия о JavaScript фреймворках.	2			1				
	Лабораторная работа № 2. Объекты. Специальные типы. Общий тип generic.		4		2	Подготовка к лабораторным работам [6.1.3],	Творческое зада- ние		
	Тема 1.3. Способы разработки SPA приложений. Введение в фреймворк Angular.	2			1				

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	Лабораторные работы	Практические занятия					
	Тема 1.4. Синтаксис Angular. Создание первого приложения.	4			2				
ОПК-7 ИОПК-7.1	Лабораторная работа №3 Классы, интерфейсы. Декораторы.		6		2	Подготовка к лабораторным работам [6.1.3],	Творческое задание		
	Работа по освоению 1 раздела:	12	14		10				
	Итого по 1 разделу	12	14		10				
ОПК-7 ИОПК-7.1	Раздел 2. Технологии разработки одностраничных приложений на фреймворке Angular					Подготовка к лекциям [6.1.5], [6.1.6], [6.1.7], [6.1.8], [6.1.9],	Презентация проекта. Решение ситуационных задач. Ситуационный анализ		
	Тема 2.1. Основы компонентного подхода и модульной архитектуры.	2			1				
	Тема 2.2. Компоненты и директивы.	2			1				
	Лабораторная работа №4 Разработка архитектуры и шаблонов SPA.»		6		2	Подготовка к лабораторным работам [6.1.7], [6.1.8], [6.1.9],	Творческое задание		
	Тема 2.3 Пайпы и сервисы	4			1				
	Тема 2.4. Модули	2			1				
	Тема 2.6. Валидация форм	2			1				



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	Лабораторные работы	Практические занятия					
ОПК-7 ИОПК-7.1	Лабораторная работа №5 Инициализация и валидация форм. Работа с сервером		8		2	Подготовка к лабораторным работам [6.1.7], [6.1.8], [6.1.9],	Творческое задание		
	Тема 2.5. Роутинг	2			1				
	Лабораторная работа №6 Создание архитектуры Angular приложения. Роутинг и подключение шаблонов.		8		2	Подготовка к лабораторным работам [6.1.7], [6.1.8], [6.1.9],	Творческое задание		
	Тема 2.7. Работа с REST API. Рассмотрение концепции Observable.	4			1				
	Лабораторная работа №7 Разработка основной системы. Роутинг, создание пайпов и директив.		6		3	Подготовка к лабораторным работам [6.1.7], [6.1.8], [6.1.9],	Творческое задание		
	Тема 2.8. Оптимизация одностраничного web-приложения	2			1				
	Лабораторная работа №8 Работа с сервером. Создание запросов основной системы. Сборка web-приложения		9		4	Подготовка к лабораторным работам [6.1.7], [6.1.8], [6.1.9],	Творческое задание		
	Работа по освоению 2 раздела:	22	37		21				
	Итого по 2 разделу	22	37		21				
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	34	51	0,0	51				
	Подготовка к экзамену				11				

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	Лабораторные работы	Практические занятия					
	ИТОГО по дисциплине	34	51	0,0	62				

## 5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

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

Тесты для текущего контроля знаний обучающихся сформированы в системе MOODLE и находятся в свободном доступе.

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию в форме экзамена сформированы в системе MOODLE и находятся в свободном доступе.

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Таблица 5 При текущем контроле (контрольные недели) и оценка выполнения лабораторных работ

Шкала оценивания	Экзамен/ Зачет с оценкой	Зачет
$40 < R \leq 50$	Отлично	зачет
$30 < R \leq 40$	Хорошо	
$20 < R \leq 30$	Удовлетворительно	
$0 < R \leq 20$	Неудовлетворительно	незачет

При промежуточном контроле успеваемость студентов оценивается по четырех-балльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», либо «зачет», «незачет».

.

**Таблица 6 - 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 тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от тах рейтинговой оценки контроля
ОПК-7. Способен создавать программы на языках общего назначения, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ	ИОПК-7.1. Применяет современные языки программирования, технологии и инструменты для создания программного обеспечения	Изложение учебного материала бессистемное, не может применить TypeScript, не понимает принципы построения одностраничных сайтов.	Фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов. Посредственно решает задачи по созданию сайта.	Владеет знаниями и навыками применения TypeScript и построения сайтов на Angular. Формулирует правила создания сайта; допускает незначительные ошибки, которые сам исправляет; комментирует выполняемые действия не всегда точно.	Имеет глубокие знания всего материала; в полной мере владеет необходимыми знаниями и умениями. Свободно применяет методы построения сайтов на Angular

**Таблица 7. Критерии оценивания**

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « <b>отлично</b> » 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 « <b>хорошо</b> » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « <b>удовлетворительно</b> » 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 « <b>неудовлетворительно</b> » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Учебная литература

- 6.1.1. «Node.js. Официальный сайт,» [В Интернете]. Available: <https://nodejs.org/en/>.
- 6.1.2. Основы JavaScript. Режим доступа <https://html5book.ru/osnovy-javascript/>
- 6.1.3. Документация TypeScript <https://www.typescriptlang.org/docs/>
- 6.1.4. «Webpack Официальный сайт,» [В Интернете]. Available: <https://webpack.js.org/>.
- 6.1.5. «Руководство по Angular 9,» [В Интернете]. Available: <https://metanit.com/web/angular2/>.
- 6.1.6. «Angular QuickStart. Документация по Angular,» [В Интернете]. Available: <https://angular.io/guide/quickstart>.
- 6.1.7. Разработка web-приложений на Angular: учебное пособие/ Мерзляков И.Н., Филинских А.Д., Юматов М.А.; Нижегород. Гос. Техн. Ун-т им. Р.Е. Алексеева. Нижний Новгород, 2021.- 178с.

### Справочно-библиографическая литература.

— учебники и учебные пособия

- 6.1.8. А. Фримен, Angular для профессионалов, Санкт-Петербург: Питер, 2018.
- 6.1.9. «Документация Angular,» [В Интернете]. Available: <https://angular.io/docs>
- 6.1.10. «Webpack Официальный сайт,» [В Интернете]. Available: <https://webpack.js.org/>

### Перечень журналов по профилю дисциплины:

- 6.1.11. Научно-технический и научно-производственный журнал Информационные технологии [Журнал "Информационные технологии" \(novtex.ru\)](http://novtex.ru).

- 6.1.12. Информационные ресурсы России. Российская ассоциация электронных библиотек. [Информационные Ресурсы России — Российская ассоциация электронных библиотек \(aselibrary.ru\)](http://aselibrary.ru).
- 6.1.13. Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы». [Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы» - About journal \(jitics.ru\)](http://jitics.ru)

### Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

- 6.1.14. Учебно-методическое пособие «Методические указания по выполнению лабораторной работы №1. Введение в TypeScript. Основные типы, типы функций, массивы.»
- 6.1.15. Учебно-методическое пособие «Методические указания по выполнению лабораторной работы №2. Объекты. Специальные типы. Общий тип generic.»
- 6.1.16. Учебно-методическое пособие «Методические указания по выполнению лабораторной работы №3. Классы, интерфейсы. Декораторы»
- 6.1.17. Учебно-методическое пособие «Методические указания по выполнению лабораторной работы №4. Разработка архитектуры и шаблонов SPA»
- 6.1.18. Учебно-методическое пособие «Методические указания по выполнению лабораторной работы №5 Инициализация и валидация форм. Работа с сервером»
- 6.1.19. Учебно-методическое пособие «Методические указания по выполнению лабораторной работы №6. Создание архитектуры Angular приложения. Роутинг и подключение шаблонов»
- 6.1.20. Учебно-методическое пособие «Методические указания по выполнению лабораторной работы №7. Разработка основной системы. Роутинг, создание пайпов и директив.»
- 6.1.21. Учебно-методическое пособие «Методические указания по выполнению лабораторной работы №8. Работа с сервером. Создание запросов основной системы. Сборка web-приложения»

## 7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

### Перечень информационных справочных систем

Таблица 8. Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка к ЭБС
1	Консультант студента	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
2	Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
3	Юрайт	<a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>

### Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины

Для проведения занятий по дисциплине WEW-технологии необходимо следующее программное обеспечение:

- Операционная система: Windows;
- Редакторы кода: Visual Studio Code или WebStorm;
- Офисный пакет для составления отчета по лабораторным работам: MS Office либо любой пакет свободного распространения.

Таблица 9. Программное обеспечение  
Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе, содержится в документе  
Управления информатизации.

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
Microsoft Windows 7 (подписка MSDN 4689, подписка DreamSparkPremium, договор № Tr113003 от 25.09.14)	Adobe Acrobat Reader (FreeWare) <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html</a>
	Visual Studio Code (FreeWare) <a href="https://code.visualstudio.com/download">https://code.visualstudio.com/download</a>
	OpenOffice (FreeWare) <a href="https://www.openoffice.org/ru/">https://www.openoffice.org/ru/</a>

### Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

В таблице 9 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 9 - 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 РОС-СТАНДАРТ	<a href="https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts">https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts</a>
	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	<a href="https://cyberpedia.su/21x47c0.html">https://cyberpedia.su/21x47c0.html</a>
	Инструменты и веб-ресурсы для веб-разработки – 100+	<a href="https://techblog.sdstudio.top/blog/instrumenty-i-veb-resursy-dlia-veb-razrabotki-100-plus">https://techblog.sdstudio.top/blog/instrumenty-i-veb-resursy-dlia-veb-razrabotki-100-plus</a>

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 10 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 10 - 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

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

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Компьютерные классы для проведения лабораторных работ и самостоятельной работы должны иметь следующее программное обеспечение и находятся в компьютерных классах управления информатизации (ВЦ):

- Операционная система: Windows;
- Редакторы кода: Visual Studio Code или WebStorm;
- Офисный пакет для составления отчета по лабораторным работам: MS Office либо любой пакет свободного распространения.

Кафедральная аудитория для самостоятельной работы студентов, выполнения курсовых работ и проектов, ВКР оснащена следующими техническими средствами и программным обеспечением.

Таблица 11 - Оснащенность кафедральной аудитории и для самостоятельной работы студентов.

603163, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, Казанское шоссе, д.12, корп.6	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	ауд.6453 Компьютерный класс (для самостоятельной работы студентов)	1. Маркерная доска (1 шт.) 2. Флипчарт настенный (2 шт.) 3. Ноутбук HP 250 G7/ DualCore Intel Core i3/8 Gb RAM/SSD 256 Gb (10 шт.) в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету 4. Рабочее место студента - 12.	1. Лицензия Windows OEM (входила в поставку ноутбука) Распространяемое по свободной лицензии: Adobe Reader, NetBeans IDE, Git, IntelliJ IDEA, Eclipse, Java openjdk-11, Google Chrome, 7zip file manager, OpenOffice, Zoom, Autodesk AutoCAD 2021 (с/н 571-36828135), Inventor 2021 (с/н 571-39786536), 3ds Max 2021 (с/н 571-22045335), Revit 2021 (с/н 571-24585052), Maya 2019 (с/н 569-42486655), Alias AutoStudio 2021 (с/н 568-78830604), AutoCAD Map 3D 2021 (с/н 568-83507784), Civil 3D 2021 (с/н 570-89857864), AutoCAD Raster Design 2021 (с/н 568-77583757), Visual Studio Code (FreeWare)



## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **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.

Контактная работа: аудиторная, внеаудиторная, а также проводится в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

— балльно-рейтинговая технология оценивания в среде MOODLE;

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 сопровождается 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. Материалы лекций, в виде слайдов находятся в свободном доступе на в системе MOODLE 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 лабораторных занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч студентами, так и современных информационных технологий: чат, электронная почта, Skype.

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.

### **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 4) . Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Матери-

алы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

### **Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах**

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом и подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

### **Методические указания для выполнения курсовой работы**

Курсовая работа не предусмотрена

### **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, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в таблице 11). 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. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**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

- проведение контрольных работ;
- контрольные вопросы по лабораторным работам;
- тестирование на сайте преподавателя по различным разделам курса
- экзамен.

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

**11.1.2. Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме экзамена**

**Задание 1**

1. Что такое SPA? Опишите архитектуру приложений такого типа.
2. Создайте массив данных и выведите его в шаблоне компонента, чтобы каждый элемент массива был на новой строке.

**Задание 2**

1. Опишите принцип работы фреймворка Angular и архитектуру приложения на данном фреймворке.
2. Реализовать отображение данных в отдельном блоке, при вводе их в input. Данные должны отображаться в реальном времени.

**Задание 3**

1. Отличие MPA и SPA. Сравнение технологий. Преимущества и недостатки.
2. Реализовать счетчик при нажатии на кнопку.

**Задание 4**

1. Что такое сервисы? Для чего используются и какие решают задачи?
2. Реализовать изменение данных в одном input, при вводе этих данных в другой input в рамках одного компонента. Прodelать тоже само

**Задание 5**

1. Что такое директивы в Angular? Для чего используются и какие решают задачи?
2. Сделать два круга и checkbox (один круг закрасить цветом). При нажатии на checkbox закрашивать прозрачный круг, а закрашенный делать прозрачным.

**Задание 6**

1. Что такое модули? Для чего используются и какие решают задачи?
2. Динамически вывести факториал числа, при его вводе в input.

**Задание 7**

1. Что такое пайпы? Для чего используются и какие решают задачи?
2. Сделать модальное окно, используя директиву.

**Задание 8**

1. Что такое компонент? Что отличает компонент от обычного класса?
2. Создать два компонента и организовать между ними передачу данных через сервис.

**Задание 9**

1. Какие бывают способы привязки шаблона и компонента?
2. Создайте массив names в файле db.json, с полями id и name. Сделайте модель и сервис, который будет забирать данные из базы.

**Задание 10**

1. Какие существуют способы передачи данных в дочерний компонент?
2. Создайте массив categories в файле db.json, с полями id и name. Сделайте модель и сервис, который будет удалять данные из базы.

**Задание 11**

1. Какие существуют способы вызова одного компонента в другом?
2. Сделать собственный пайп.

**Задание 12**

1. Опишите все этапы жизненного цикла компонента. Что такое компонент?
2. Реализуйте изменение текста при нажатии на кнопку и наоборот.

**Задание 13**

1. Что такое шаблонные переменные? Для чего используются и какие бывают?

2. Динамически вывести элементы массива в списке ul. При этом массив задан в одном компоненте, а вывести его нужно в шаблоне другого компонента.

#### **Задание 14**

1. Перечислите атрибутивные директивы. Распишите область применения и пример использования каждой директивы
2. Создать поле email и password. Произвести валидацию этих полей, а именно: email должен включать @, а пароль должен быть минимум 5 символов.

#### **Задание 15**

1. Перечислите структурные директивы. Распишите область применения и пример использования каждой директивы
2. Создать форму с полями email и password, реализовать сравнение данных с переменными emails и passwords из компонента. Если данные не совпадают – вывести ошибку.

#### **Задание 16**

1. Опишите уровни сервисов и область их действия на каждом уровне
2. Создать 4 компонента и сделать роутинг между ними. В качестве меню сделать общий компонент со ссылками на страницы.

#### **Задание 17**

1. С помощью какого модуля и его директивы производится работа с формами? Опишите логику работы данного модуля и директивы.  
Каким образом производится валидация форм? Опишите необходимые инструменты и пример их использования.
2. Реализовать собственный валидатор для поля email, который учитывает, что после знака «@» должна идти запись типа: «{domain.zone}»

#### **Задание 18**

1. Что такое binding или двухстороннее связывание, как оно реализовано в вашей курсовой работе?
2. Сделать два компонента родительский и дочерний. Реализовать роутинг с параметром, и вывести тот параметр, который в url.

#### **Задание 19**

1. Какие подходы к валидации форм существуют в angular. Опишите их отличие и принцип работы.
2. Создать форму с 4 полями и реализовать запись данных из полей в базу данных (db.json).

#### **Задание 20**

1. Для чего применяется HttpClient. Опишите принцип работы класса.
2. Сделать массив данных в db.json. Написать сервис, возвращающий первый элемент данного массива.

#### **Задание 21**

1. Что такое REST API? Как он используется в Angular?
2. Реализовать изменение данных в одном input, при вводе этих данных в другой input. При этом input-ы находятся в разных компонентах.

#### **Задание 22**

1. Для чего используется модель? Опишите принцип ее применения.
2. Сделать проект, в котором есть два модуля. Реализовать отложенную загрузку одного из них.

#### **Задание 23**

1. Как в angular реализуется маршрутизация? Какие модули и директивы используются?
2. Создать форму и произвести валидацию полей с использованием шаблонного подхода. Реализовать сообщение об успешной отправке формы, которое будет исчезать через 5 секунд.

#### **Задание 24**

1. Что такое SEO? Как сделать seo оптимизацию приложения на Angular?

2. Сделать собственный пайп, считающий факториал числа.

#### **Задание 25**

1. По каким критериям производится разделение шаблона на компоненты? Как правильно реализовать структуру приложения на Angular?
2. Создать форму и произвести валидацию полей с использованием реактивного подхода. Сделать редирект после успешной отправки формы на другой компонент.

#### **Задание 26**

1. Что такое LocalStorage? Зачем и как вы использовали данную технологию в своих работах?
2. Создать форму, после отправки формы записать данные в LocalStorage. Далее создать метод, который заберёт данные из LocalStorage и вывести их на экран.

#### **Задание 27**

1. Что такое query параметры и просто параметры? В чем их отличие? Как используются?
2. Реализовать собственный валидатор, который проверяет совпадение паролей в полях формы, при повторном вводе пароля.

#### **Задание 28**

1. Какие общие и специальные типы данных в TypeScript вы знаете? Опишите каждый из них. К каким сущностям они применяются?
2. Сделать два компонента родительский и дочерний. Реализовать роутинг с параметром, и вывести тот параметр, который в url.

#### **Задание 29**

1. Что такое функция? Способы задания функции? Что такое стрелочная функция? Задание типов данных при работе с функцией.
2. Создайте массив students в файле db.json, с полями id и name. Сделайте модель и сервис, который будет обновлять данные из базы.

#### **Задание 30**

1. Что такое Директива NgForm? Опишите способ работы с данной директивой.
2. Создайте два компонента и реализуйте доступ к одному из них, только после нажатия на кнопку в другом.

### **11.1.3. Типовые тестовые задания для текущего контроля**

Вопрос 1. Каким будет вывод следующей программы?

```
function f(input: boolean) {  
  let a = 100;  
  
  if (input) {  
    let b = a + 1;  
    return b;  
  }  
  return b;  
}
```

Варианты ответов:

1. Undefined
2. 101
3. ошибка компиляции для a
4. ошибка компиляции для b

Вопрос 2. В Angular можно передать данные из родительского компонента в дочерний компонент, используя...

1. @Output()
2. @Input()
3. Input
4. Output

Вопрос 3. Можно создать локальную HTML ссылку HTML тега, используя переменную с символом...

1. @
2. #
3. \*
4. &

Вопрос 4. Директива, которая меняет иерархию DOM, называется...

1. Структурная директива
2. Директива атрибутов

Вопрос 5.

Выберите правильное название формы управляющего класса, который устанавливается в true с помощью [(ngModel)] при каждом изменении значения.

1. .ng-invalid
2. .ng-pending
3. .ng-pristine
4. .ng-dirty

Вопрос 6. Сколько экземпляров сервиса будет создано при обеспечении пользовательского сервиса в двух компонентах раздела “providers” декоратора @Component?

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Вопрос 6. Пользовательский канал может изменить действительное значение переменной, кроме другого представления в HTML.

1. Верно
2. Неверно

Вопрос 7. В маршрутизации в Angular приведенный ниже тег используется для отображения выбранного компонента через выбранный маршрут.

1. <router></router>
2. <router-output></router-output>
3. <router-outlet></router-outlet>
4. <router-display></router-display>

Вопрос 8. Для обеспечения всех маршрутов в AppModule необходимо вызвать приведенный ниже метод RouterModule.

1. RouterModule.forChild
2. RouterModule.forRoot
3. RouterModule
4. RouterModule.import

Вопрос 9. Async Pipe подписывается на наблюдаемые объекты и обновляет выражение при каждой отправке данных от наблюдаемого объекта.

1. Верно
  2. Неверно
- Вопрос 10. В одном выражении можно объединить несколько каналов вместе с каналом “async”.
1. Верно
  2. Неверно
- Вопрос 11. Какую команду необходимо использовать для создания приложения в рабочем режиме?
1. ng build
  2. ng serve
  3. ng build --prod
  4. ng lint
- Вопрос 12. Какой декоратор использует директива, чтобы слушать события host/target.
1. @Listener
  2. @HostListener
  3. @OnListener
  4. @TargetListener
- Вопрос 13. Используя приведенный ниже символ можно определить маршрут “страница не найдена”.
1. \*
  2. \*\*
  3. 404
  4. ^
- Вопрос 14. В приложении angular может быть несколько элементов <router-outlet>.
1. Верно
  2. Неверно
- Вопрос 15. Можно использовать приведенный ниже сервис для извлечения параметров маршрута внутри компонента.
1. Router
  2. Route
  3. ActivatedRoute
  4. CurrentRoute

#### Регламент проведения текущего контроля в форме компьютерного тестирования

Кол-во заданий в банке вопросов	Кол-во заданий, предъявляемых студенту	Время на тестирование, мин.
не менее 90 или указывают конкретное количество тестовых заданий	30	10

Полный фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования размещен в банке вопросов данного курса дисциплины в СДО MOODLE.

В ходе подготовки к текущему контролю обучающимся предоставляется возможность пройти тест самопроверки. Тест для самопроверки по дисциплине размещен в СДО Moodle

