

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 11.01.2024 12:36:52
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт Институт информационных технологий и цифровой трансформации
Кафедра информационных технологий и компьютерного дизайна

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Серверная веб-разработка

Уровень образования	бакалавриат	
Направление подготовки	01.03.02	Прикладная математика и информатика
	09.03.01	Информатика и вычислительная техника
	09.03.02	Информационные системы и технологии
Направленность (профиль)	Системное программирование и компьютерные технологии Математические методы и технологии цифрового моделирования и искусственного интеллекта Информационные технологии в логистике Системы автоматизированного проектирования Автоматизированные системы обработки информации и управления Информационные технологии в дизайне Информационные технологии в медиаиндустрии Информационные технологии в цифровых системах управления производством	
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года	
Форма обучения	Очная	

Рабочая программа учебной дисциплины «Серверная веб-разработка» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информационных технологий и компьютерного дизайна, протокол №7 от 28.02.2023 г.

Разработчик рабочей программы «Серверная веб-разработка»
старший преподаватель Кононова Ольга Сергеевна

Заведующий кафедрой: А.В. Фирсов

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Серверная веб-разработка» изучается в пятом семестре.
Курсовая работа – не предусмотрена.

1.2 Форма промежуточной аттестации: зачёт.

1.3 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП.

Учебная дисциплина «Серверная веб-разработка» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (майнору).

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам и практикам:

- Технология программирования;
- Информационные и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
- Веб-разработка на стороне клиента.

Результаты обучения по учебной дисциплине используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- Фреймворки и интеграция веб-приложений;
- Разработка и внедрение веб-приложений в ИТ-ландшафт организации.

Результаты освоения учебной дисциплины в дальнейшем будут использованы при выполнении выпускной квалификационной работы.

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями изучения дисциплины «Серверная веб-разработка» являются:

- Обучить студентов работе с базами данных и созданию RESTful API
- Развить навыки написания серверного кода на языке Node.js
- Показать студентам, как создавать и настраивать серверное окружение для решения профессиональных задач;
- уметь использовать аппаратные, программные и информационные ресурсы сетей.
- формирование навыков;
- формирование у обучающихся компетенции, установленной образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине.

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенции и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-6 Способен решать профессиональные задачи в самостоятельно выбранной области деятельности с учётом её особенностей, а также возможностей и ограничений современных ИТ-технологий	ИД-ПК-6.1 Определение принадлежности задачи профессиональной деятельности заданному классу и предметной области	1. определение возможности к использованию элементов серверной веб-разработки в исследуемой области;
	ИД-ПК-6.2 Выбор оптимального набора инструментальных средств и ИТ-методов решения профессиональной задачи в рамках предметной области	2. определение наиболее подходящих языков, библиотек, программного обеспечения для серверной веб-разработки в рамках исследуемой области;
	ИД-ПК-6.3 Адаптация ИТ-инструментария под конкретные задачи выбранной предметной области	3. Выбор оптимальных средств из многообразия предложенных вариантов и их настройка для решения конкретной задачи;
	ИД-ПК-6.4 Решение задачи в выбранной предметной области с использованием ИТ-инструментов	4. Разработка программной части и серверное взаимодействие электронных ресурсов и приложений с применением современных приложений, алгоритмов, методов в рамках исследуемой области;
	ИД-ПК-6.5 Самооценка процесса решения задачи в выбранной предметной области и полученных результатов	5. Тестирование и оценка эффекта от использования разработанного ресурса ;
	ИД-ПК-6.6 Представление полученных результатов решения профессиональной задачи в выбранной предметной области для внешней оценки	6. Презентация результатов работы на любом этапе проектирования, обоснование выбора средств и методов реализации, а также способы передачи готового проекта.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

Очная форма обучения	6	з.е.	216	час.
----------------------	---	------	-----	------

3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий

Структура и объем дисциплины				
Объем дисциплины по	форма промеж	всего,	Контактная аудиторная работа, час	Самостоятельная работа обучающегося, час

семестрам	уточной аттеста ции	час	лекц ии, час	прак тиче ские заня тия, час	лабо рато рные заня тия, час	прак тиче ская подг отов ка, час	курсов ая работ а/ курсов ой проект	самост тельная работа обуча ющего ся, час	проме жуточ ная аттест ация, час
5 семестр	зачет	216	36		72			108	
Всего		216	36		72			108	

3.2. Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
4 семестр							
ПК-6	Раздел 1.					108	Формы текущего контроля по разделу 1: Лабораторные работы
ИД-ПК-6.1	Тема 1.1 Введение в серверную веб-разработку и Node.js	2		4			
ИД-ПК-6.2	Тема 1.2 Работа с базами данных и создание RESTful API	4		8			
ИД-ПК-6.3	Тема 1.3 Разработка серверного кода на Node.js	4		8			
ИД-ПК-6.4	Тема 1.4 Работа с Express.js и Middleware	4		8			
ИД-ПК-6.5	Тема 1.5 Введение в аутентификацию и авторизацию	2		4			
ИД-ПК-6.6	Тема 1.6 Введение в WebSockets	4		8			
	Тема 1.7 Работа с базами данных SQL	4		8			
	Тема 1.8 Работа с Sequelize ORM	4		8			
	Тема 1.9 Деплой приложения на сервер	4		8			
	Тема 1.10 CI/CD веб-приложений	4		8			
	Зачет						
	ИТОГО - 216	36		72		108	

3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пап	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
4 семестр		
Раздел 1		
Тема 1.1	Введение в серверную веб-разработку и Node.js	Введение в серверную веб-разработку и Node.js. Установка Node.js и настройка окружения. Создание простого веб-сервера на Node.js. Обработка запросов и ответов на Node.js.
Тема 1.2	Работа с базами данных и создание RESTful API	Введение в базы данных и MongoDB. Создание базы данных на MongoDB и CRUD операции. Введение в RESTful API. Создание простого RESTful API на Node.js.
Тема 1.3	Разработка серверного кода на Node.js	Обзор модулей Node.js. Работа с файлами, папками, потоками, ошибками. Использование пакетных менеджеров npm и Yarn.
Тема 1.4	Работа с Express.js и Middleware	Введение в Express.js. Создание маршрутов, обработка запросов и ответов. Использование Middleware для обработки запросов.
Тема 1.5	Введение в аутентификацию и авторизацию	Введение в Express.js. Создание маршрутов, обработка запросов и ответов. Использование Middleware для обработки запросов.
Тема 1.6	Введение в WebSockets	Введение в WebSockets. Создание веб-сокета сервера на Node.js. Использование веб-сокета клиента на стороне клиента.
Тема 1.7	Работа с базами данных SQL	Введение в SQL и базы данных SQL Создание базы данных на MySQL CRUD операции в SQL Создание базы данных на MySQL и выполнение CRUD операций
Тема 1.8	Работа с Sequelize ORM	Введение в Sequelize ORM Создание моделей в Sequelize ORM Выполнение CRUD операций с помощью Sequelize ORM
Тема 1.9	Деплой приложения на сервер	Введение в деплоймент приложений Создание сервера на Digital Ocean Загрузка приложения на сервер
Тема 1.10	CI/CD веб-приложений	Введение в Continuous Integration и Continuous Deployment Использование сервисов для CI/CD Упражнения и задания: Настройка Continuous Integration и Continuous Deployment сервисов для веб-приложения

3.4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к лабораторным занятиям, экзамену;
- изучение специальной литературы;
- изучение разделов/тем, не выносимых на практические занятия, самостоятельно;
- выполнение домашних заданий, Презентаций.

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

- проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины;
- проведение консультаций перед экзаменом,
- консультации по организации самостоятельного изучения отдельных разделов/тем, базовых понятий учебной дисциплины.

Перечень разделов/тем/, полностью или частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

№ пп	Наименование раздела /темы дисциплины/модуля, выносимые на самостоятельное изучение	Задания для самостоятельной работы	Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля)	Трудоемкость, час
1.	Socket.IO	отка приложения, использующего IO для взаимодействия с клиентом.	Презентация	10
2	Passport.js.	ация функционала авторизации и ификации пользователей на сервере с зованием Passport.js.	Презентация	10
3	Серверный рендеринг React	ация серверной рендеринга React кения с помощью Node.js и babel.	Презентация	10
4	Многоязычные приложения	ие многоязычного приложения на s.js с помощью i18next.	Презентация	10
5	Безопасная передача данных между клиентом и сервером	ие приложения на Node.js с жкой JSON Web Tokens для сной передачи данных между ом и сервером.	Презентация	10
6	Функция поиска данных	ация пагинации и поиска данных на е с помощью MongoDB и Mongoose.	Опрос	10
7	Обработка запросов API с фронтенда	отка приложения на Node.js с жкой GraphQL и Apollo для запросов к рронтенда.	Презентация	10
8	Создание системы	ие простой CMS на Node.js и	Презентация	10

	управления сайтом	js с использованием базы данных L или PostgreSQL.		
9	Итоговое задание	Создание веб-приложения, используя все знания, полученные в ходе курса, загрузка его на сервер с использованием CI/CD	Итоговая работа	28

3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

При реализации программы учебной дисциплины электронное обучение и дистанционные образовательные технологии не применяются.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенций.

Уровни сформированности компетенции(-й)	Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Показатели уровня сформированности		
			универсальной(-ых) компетенции(-й)	общепрофессиональной(-ых) компетенций	профессиональной(-ых) компетенции(-й)
				ПК-6 ИД-ПК-6.1 ИД-ПК-6.2 ИД-ПК-6.3 ИД-ПК-6.4 ИД-ПК-6.5 ИД-ПК-6.6	
высокий		отлично/ зачтено (отлично)/ зачтено		Обучающийся: - исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения; - показывает творческие способности в понимании, изложении; - дополняет теоретическую информацию сведениями, исследовательского характера; - дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.	
повышенный		хорошо/ зачтено (хорошо)/ зачтено		Обучающийся: - достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме	

				<p>основные понятия;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способен провести анализ; - допускает единичные негрубые ошибки; - достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе; - ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей. 	
базовый		удовлетворительно/ зачтено (удовлетворительно)/ зачтено		<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП; - демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине; - ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения. 	
низкий		неудовлетворительно/ не зачтено	Обучающийся:	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; - испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических художественных задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; - не способен проанализировать причинно-следственные связи; - выполняет тематические задания, без проявления творческой инициативы; - ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы. 	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Архитектура информационных систем» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
1	Лабораторная работа	Создание моделей на Sequelize ORM и выполнение CRUD операций с базой данных.	ПК-6 ИД-ПК-6.1 ИД-ПК-6.2 ИД-ПК-6.3 ИД-ПК-6.4 ИД-ПК-6.5 ИД-ПК-6.6
2	Итоговая работа	Создание веб-приложения, используя все знания, полученные в ходе курса, загрузка его на сервер с использованием CI/CD	
3	Презентация	Создание приложения на Node.js с поддержкой JSON Web Tokens для безопасной передачи данных между клиентом и сервером.	

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
4	Опрос	ация пагинации и поиска данных на сервере с помощью DB и Mongoose.	

5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Презентация	Обучающийся в полной мере разобрался в материалах по теме лекций для самостоятельного изучения. Проектное задание содержательно по смыслу, правильно отражает материал. Доклад написан с грамотным использованием профессиональной терминологии.		5

	Обучающийся разобрался в материалах по теме лекций для самостоятельного изучения, но не всегда был точен в комментариях и допустил ряд неточностей в применяемой терминологии. Доклад написан, но не всегда с корректным использованием профессиональной терминологии.		4	
	Обучающийся слабо проработал материалах по теме лекций для самостоятельного изучения. Доклад неинформативный и неправильно отражает суть проблемы.		3	
	Обучающийся не выполнил задания		2	
Опрос	«2» - равно или менее 40% «3» - 41% - 64% «4» - 65% - 84% «5» - 85% - 100%		5	85% - 100%
			4	65% - 84%
			3	41% - 64%
			2	40% и менее 40%
Лабораторная работа	Обучающийся демонстрирует грамотное выполнение всех целей работы, использование правильных методов решения при незначительных вычислительных погрешностях;		5	

Итоговая работа	Продемонстрировано использование правильных методов при выполнении задач при наличии существенных ошибок в 1-2 из них;		4
	Обучающийся использует верные методы решения, но правильные ответы в большинстве случаев (в том числе из-за арифметических ошибок) отсутствуют;		3
	Обучающимся не поняты цели и задачи, использованы неверные методы решения, отсутствуют верные ответы.		2

5.3. Промежуточная аттестация:

6. Форма промежуточной аттестации	7. Типовые контрольные задания и иные материалы
Зачёт по балльно-рейтинговой системе	8. для проведения промежуточной аттестации:

5.4 Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Зачёт по балльно-рейтинговой системе	Обучающийся знает основные определения, последователен в изложении материала, демонстрирует базовые знания дисциплины, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.		Зачтено
	Обучающийся не знает основных определений, непоследователен и сбивчив в изложении материала, не обладает определенной системой знаний по дисциплине, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.		Не зачтено

5.5 Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

Форма контроля	100-балльная система	Пятибалльная система
Текущий контроль:		
- лабораторные работы		2 – 5
Промежуточная аттестация (зачёт)		Зачтено Не зачтено
Итого за дисциплину Зачёт		

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проектная деятельность;
- групповые дискуссии;
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- дистанционные образовательные технологии;
- использование на занятиях видеоматериалов и наглядных пособий.

7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении практических занятий, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также в занятиях лекционного типа, поскольку они предусматривают передачу учебной информации обучающимся, которая необходима для последующего выполнения практической работы.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля, успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
г. Москва, ул. Малая Калужская, дом 1	
аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, по практической подготовке, групповых и индивидуальных консультаций	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор, – экран, – интернет
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
читальный зал библиотеки	– компьютерная техника; подключение к сети «Интернет»

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Необходимое оборудование	Параметры	Технические требования
Персональный компьютер/ ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет	Веб-браузер	Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс. Браузер 19.3
	Операционная система	Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux
	Веб-камера	640x480, 15 кадров/с
	Микрофон	любой
	Динамики (колонки или наушники)	любые
	Сеть (интернет)	Постоянная скорость не менее 192 кБит/с

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
10.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1	Мишна А.	Серверные технологии и современная разработка веб-приложений	Учебное пособие	Питер	2018	Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=396084	
2	Фримен Э., Робсон Э.	Node.js в действии	Учебное пособие	ДМК Пресс	2017	Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=288034	
	Васильченко А.А.	Node.js. Практика применения	Учебное пособие	БХВ-Петербург	2018	Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=462887	
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Шустерман Э.	Node.js. Путеводитель по технологии	Учебное пособие	ДМК Пресс	2018	Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=590661	
2	Матвеев А.Ю.	Разработка веб-приложений с использованием Node.js	Учебное пособие	Издательский дом "Лань"	2017	Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=29960	
3	Переверзев А.А.	Node.js. Как разработать надежный код	Учебное пособие	КУДИЦ-ПРЕСС	2019	Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=369584	

11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

11.1 Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
7.	ЭБС «Лань» http://www.e.lanbook.com/
8.	«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znanium.com/
9.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/
10.	ЭБС «ИВИС» http://dlib.eastview.com/
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	Scopus https://www.scopus.com (международная универсальная реферативная база данных, индексирующая более 21 тыс. наименований научно-технических, гуманитарных и медицинских журналов, материалов конференций примерно 5000 международных издательств);
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования);

11.2 Перечень программного обеспечения

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
1.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
2.	PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
3.	V-Ray для 3Ds Max	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019

12. ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

№ пп	год обновления РПД	характер изменений/обновлений с указанием раздела	номер протокола и дата заседания кафедры