

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«___» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1147070	Методы и средства передачи и обработки информации в компьютерных сетях

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Информационные системы и технологии в металлургии	Код ОП 1. 09.04.02/33.15
Направление подготовки 1. Информационные системы и технологии	Код направления и уровня подготовки 1. 09.04.02

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Гурин Иван Александрович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	теплофизики и информатики в металлургии
2	Лавров Владислав Васильевич	доктор технических наук, доцент	Профессор	теплофизики и информатики в металлургии
3	Носков Владислав Юрьевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	теплофизики и информатики в металлургии

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Методы и средства передачи и обработки информации в компьютерных сетях

1.1. Аннотация содержания модуля

В состав модуля включены три дисциплины: «Открытые системы», «Создание web-сервисов с использованием современных программных средств» и «Виртуализация информационных систем». Цель изучения модуля – освоить комплекс знаний по разработке компьютерных открытых систем, состоящих из компонентов, взаимодействующих друг с другом через стандартизованные и открытые интерфейсы и протоколы; системах виртуализации, используемых в информационных системах предприятия, а также web-сервисов с использованием современных программных средств. В дисциплине «Открытые системы» предполагается рассмотрение следующих тем: открытая архитектура, открытые решения в области микроконтроллеров и встраиваемых микрокомпьютеров; инициатива Open Computing Project; открытое системное и прикладное программное обеспечение. В рамках курса «Создание web-сервисов с использованием современных программных средств» предполагается рассмотрение современных методов и инструментов для разработки web-приложений на платформе ASP.NET. Каждый из слушателей на выбор сможет подробно ознакомиться либо с технологиями построения внутренней логики сервиса, либо с технологиями построения внешнего отображения. В рамках курса «Виртуализация информационных систем» студенты получают представления о современных технологиях виртуализации (сетевых и вычислительных ресурсов, систем хранения данных, сервисных функций), а также методах обеспечения отказоустойчивости виртуальных инфраструктур. В рамках практической деятельности, студенты (каждый индивидуально) должны будут установить и настроить виртуальную информационную систему предприятия, содержащую следующие обязательные компоненты, располагающиеся в пределах одной аппаратной платформы: DHCP/DNS сервер (ROSA Server, AltLinux или аналог); виртуальный маршрутизатор (проект VyOS/Pfsense или аналог); файловый сервер или распределенная система хранения данных (NFS, Gluster FS, Ceph); клиентский компьютер (ROSA Desktop, AltLinux или аналог).

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Открытые системы	4
2	Создание web-сервисов с использованием современных программных средств	5
3	Виртуализация информационных систем	6
ИТОГО по модулю:		15

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
---------------------	------------------

Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены
---	------------------

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Виртуализация информационных систем	ПК-6 - Способность разрабатывать мероприятия по бесперебойной работе сети, настраивать необходимое резервирование сетей и инфокоммуникаций, вносить предложения по их развитию и совершенствованию.	<p>З-1 - Перечислить основные способы реализации виртуализации вычислительных ресурсов, хранения данных и сетевых функций для обеспечения бесперебойной работы сети.</p> <p>З-2 - Перечислить имеющиеся ограничения при осуществлении мероприятий по бесперебойной работе сети, способы реализации, пути ее развития и совершенствования.</p> <p>З-3 - Объяснить принципы бесперебойной работы сети, цель реализации виртуализации, резервирования сетей и инфокоммуникаций.</p> <p>У-1 - Технически грамотно формулировать задания по виртуализации хранения данных, обеспечению бесперебойной работы сети, определять способы настройки резервирования сетей и инфокоммуникаций с учетом имеющихся ограничений режимов эксплуатации оборудования и регламентов технологических процессов.</p> <p>У-2 - Формулировать обоснования для корректировки работы сети и настройки необходимого резервирования сетей и инфокоммуникаций, и пути их развития и совершенствования.</p> <p>У-3 - Определить способы настройки и управления функциями виртуализации.</p>

		<p>П-1 - Запустить и настроить программное обеспечение управления виртуализацией распределенной системы хранения данных.</p> <p>П-2 - Предлагать и аргументированно обосновывать целесообразность использования выбранного оборудования, необходимого для бесперебойной работы сети, альтернативные способы реализации, пути ее развития и совершенствования.</p>
Открытые системы	ОПК-5 - Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности	<p>З-1 - Изложить основные нормы и правила, регламентирующие работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>З-2 - Объяснить принципы и типовой порядок планирования, организации и контроля выполнения работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>З-3 - Перечислить основные разделы документов (технического задания, технических условий и т.п.), в соответствии с которыми выполняются работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>З-4 - Показать возможности использования цифровых технологий (создание цифровых двойников) для оптимизации работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>У-1 - Обосновать детальный план проведения работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>У-2 - Анализировать задания, распределять и объяснять их работникам коллектива при выполнении работ по созданию, установке и модернизации оборудования,</p>

		<p>технологических процессов и информационных систем</p> <p>У-3 - Оценивать исполнение работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем на соответствие регламентам</p> <p>У-4 - Использовать при необходимости техники цифрового моделирования при выполнении работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>П-1 - Самостоятельно составить план работ в целом по этапам создания, установки и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем либо отдельных этапов этой работы</p> <p>П-2 - Провести контроль выполнения заданий с учетом соответствия регламентам, срокам исполнения и материальным затратам</p> <p>Д-1 - Демонстрировать требовательность и принципиальность в процессе контроля выполнения заданий</p>
	<p>ПК-5 - Способность определять структуру сети и потоки информации, устанавливать и руководить установкой сетевого программного обеспечения.</p>	<p>З-1 - Изложить основные нормы и правила, регламентирующие работу по созданию, установке сетевого программного обеспечения в различных областях профессиональной деятельности.</p> <p>З-2 - Перечислить основные принципы построения сети, методы организации и контроля выполнения работ по установке сетевого программного обеспечения.</p> <p>З-3 - Перечислить основные разделы технических документов, в соответствии с которыми выполняются работы по установке сетевого программного обеспечения.</p> <p>У-1 - Определить и обосновать перечень работ по созданию, установке и модернизации сетевого программного</p>

		<p>обеспечения для составления детального плана их проведения.</p> <p>У-2 - Определять структуру сети и оценивать корректность работы потоков информации в ходе установки сетевого программного обеспечения на соответствие техническим документам и корректировать процесс.</p> <p>П-1 - Самостоятельно в соответствии с заданием составить общий или детальный план отдельных этапов выполнения работ по созданию, установке и модернизации сетевого программного обеспечения с учетом технических документов, норм и правил.</p> <p>П-2 - Формулировать обоснованные предложения по корректировке процесса установки сетевого программного обеспечения на основе анализа структуры сети и оценки корректности работы потоков информации в соответствии техническими документами.</p>
<p>Создание web-сервисов с использованием современных программных средств</p>	<p>ПК-5 - Способность определять структуру сети и потоки информации, устанавливать и руководить установкой сетевого программного обеспечения.</p>	<p>3-4 - Перечислить методы и средства для разработки современных веб-приложений.</p> <p>3-5 - Изложить основные возможности и особенности фреймворков ASP.NET и Entity Framework.</p> <p>3-6 - Привести примеры синтаксиса написания команд в HTML, CSS и Javascript.</p> <p>У-3 - Определять последовательность разработки веб-приложений на базе архитектур MVC и Web API.</p> <p>У-4 - Определять и обоснованно выбирать для применения в современных веб-приложениях встроенные возможности фреймворков, в том числе механизм сессий, средства аутентификации и авторизации.</p> <p>У-5 - Определять способы внедрения CSS и JavaScript фреймворки для построения гибких и управляемых клиентских веб-приложений.</p> <p>П-3 - В соответствии с заданием самостоятельно реализовать в веб-</p>

		<p>приложении модель представления с использованием технологии автоматического отображения (mapping).</p> <p>П-4 - Выполнить отладку веб-приложения внутри браузера.</p> <p>П-5 - В рамках поставленного задания применить шаблон ЮС для уменьшения связности компонентов веб-приложения.</p>
--	--	---

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Открытые системы

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Носков Владислав Юрьевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподавателе ль	теплофизики и информатики в металлургии

Рекомендовано учебно-методическим советом института Инженерная школа новой индустрии

Протокол № 20210531-01 от 31.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- С применением электронного обучения на основе электронных учебных курсов, размещенных на LMS-платформах УрФУ
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Открытые системы и открытая архитектура	Введение в открытые системы. Термины и определения. Преимущества построения и использования открытых систем. Принципы построения открытых систем. Унификация, стандартизация и профилирование при разработке информационных систем. Эталонные модели окружения и организации взаимодействия открытых систем. Профиль элемента открытой системы.
P2	Открытое аппаратное обеспечение построения информационных систем	Общественные движения и проекты по созданию открытых решений в сфере аппаратного обеспечения. Оборудование в концепции Open Hardware. Примеры интересных проектов. https://www.opensourceecology.org . https://www.wikihouse.cc . https://www.opendesk.cc . Контроллеры и одноплатные ПК. Arduino project. Raspberry Pi и аналоги. Серия стандартов МЭК 61131/IEC 61131. ОСР. Стойки и источники бесперебойного питания. Проект Open Compute Project. Инженерные системы ЦОД. Стойки и системы электропитания.

		ОСР. Сетевое оборудование. ОСР. Серверные платформы и системы хранения данных
РЗ	Открытое программное обеспечение	Лицензионная политика открытого программного обеспечения. Открытые операционные системы. Открытые среды разработки программного обеспечения. Открытые системы управления базами данных. Статистика по используемым СУБД. Open source DBMS vs commercial DBMS Открытые инструменты офисной работы.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
			-	-

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Открытые системы

Электронные ресурсы (издания)

1. Кияев, В., В.; Открытые системы и интеллектуальная собственность в ИТ; Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Москва; 2016; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429054> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Козлов, В. А.; Открытые информационные системы; Финансы и статистика, Москва; 1999 (2 экз.)
2. Олифер, В. Г., Олифер, Н. А.; Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : Учеб. пособие для вузов.; ПИТЕР, СПб.; Москва; Харьков; Минск; 2001 (5 экз.)
3. Эрглис, К. Э.; Интерфейсы открытых систем : Учеб. курс.; Горячая линия - Телеком, Москва; 2000 (3 экз.)
4. , Амато, Амато В., Голубченко, А. А.; Основы организации сетей Cisco : Учеб. пособие. Т. 1. ; Вильямс, Москва; СПб.; Киев; 2002 (2 экз.)
5. ; Руководство по проектированию профилей среды открытой системы : Пер. с англ.; Янус-К, Москва; 2002 (1 экз.)
6. Щербо, В. К.; Стандарты вычислительных сетей. Взаимосвязи сетей : Справочник.; КУДИЦ-ОБРАЗ, Москва; 2000 (2 экз.)
7. , Батоврин, В. К., Васютович, В. В., Гуляев, Ю. В., Журавлев, Е. Е., Ижванов, Ю. Л., Олейников, А.

Я.; Технология открытых систем; Янус-К, Москва; 2004 (2 экз.)

8. , Запечников, С. В., Милославская, Н. Г., Толстой, А. И., Ушаков, Д. В.; Информационная безопасность открытых систем : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 075500 (090105) - "Комплекс. обеспечение информ. безопасности автоматизир. систем" : [в 2 т.]. Т. 1. Угрозы, уязвимости, атаки и подходы к защите; Горячая линия - Телеком, Москва; 2006 (10 экз.)

9. Битнер, В. И.; Принципы и протоколы взаимодействия телекоммуникационных сетей : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 210406 - "Сети связи и системы коммутации" .; Горячая линия - Телеком, Москва; 2008 (1 экз.)

10. Исаев, Г. Н.; Информационные технологии : учебное пособие.; Омега-Л, Москва; 2013 (1 экз.)

11. Мельников, Д. А.; Информационная безопасность открытых систем : учебник для студентов, обучающихся по направлению "Прикладная математика"; ФЛИНТА, Москва; 2013 (1 экз.)

12. , Олейников, А. Я.; Технология открытых систем; Янус, Москва; 2004 (1 экз.)

13. Олифер, В. Г.; Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника" и по специальностям "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети", "Автоматизированные машины, комплексы, системы и сети", "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем"; Питер, Санкт-Петербург; 2014 (1 экз.)

14. Таненбаум, Э., Шрага, В.; Компьютерные сети; Питер, Санкт-Петербург; 2006 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- Открытые системы: электронный учебный курс / Носков В.Ю. // Система электронного обучения на платформе Moodle. 2019. URL: <https://elearn.urfu.ru/course/view.php?id=4633>

- зональная научная библиотека УрФУ [сайт]. URL: <http://lib.urfu.ru>;

- информационно-поисковая система Google [сайт]. URL: www.google.ru;

- информационно-поисковая система Yandex [сайт]. URL: www.yandex.ru;

- всемирная свободная Интернет-энциклопедия Wikipedia [сайт]. URL: ru.wikipedia.org;

- издательство «Открытые системы» (osp.ru);

- национальный открытый университет ИНТУИТ (intuit.ru);

- виртуальная академия Cisco (<http://www.cisco.com/web/RU/learning/index.html>);

- виртуальная академия Juniper (<https://www.juniper.net/us/en/training/>);

- образовательные ресурсы компании Dlink (<http://www.dlink.ru/ru/education/>);

- проект в сфере массового онлайн-образования Coursera [сайт]. URL: www.coursera.org;

- Российский портал открытого образования [сайт]. URL: openedu.ru;
- web-ресурс разработчиков информационных систем [сайт]. URL: rsdn.org;
- электронная библиотека стандартов IT-GOST.RU [сайт]. URL: it-gost.ru

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Открытые системы

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		<p>процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
3	Лабораторные занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Создание web-сервисов с использованием
современных программных средств

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Гурин Иван Александрович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	теплофизики и информатики в металлургии

Рекомендовано учебно-методическим советом института Инженерная школа новой индустрии

Протокол № 20210531-01 от 31.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- **Гурин Иван Александрович, Доцент, теплофизики и информатики в металлургии**

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- С применением электронного обучения на основе электронных учебных курсов, размещенных на LMS-платформах УрФУ
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Введение	Структура веб-приложения. Шаблоны приложений ASP.NET. Архитектура проекта ASP.NET MVC и Razor Pages. Концепция паттерна MVC.
P2	Представления	Синтаксис Razor. Объект ViewResult. Передача данных в представление. Модель представления. Файлы _ViewImports.cshtml и _ViewStart.cshtml. Мастер-страницы. Секции. Частичные представления. Работа с формами.
P3	Контроллер	Понятие контроллера. Атрибуты контроллера и действий. Передача данных в контроллер. Результаты действий. Переопределение контроллеров. Контекст контроллера.
P4	Модель	Анемичные и толстые модели. Модели представлений. Привязка модели. Состояние модели. Источники привязки модели. Атрибуты валидации данных. Аннотации данных.
P5	Работа с данными в Entity Framework	Определение контекста данных. Контекст данных как сервис. Основные операции с базой данных (создание, редактирование, удаление, вывод). Управление схемой БД и миграции. Сортировка и фильтрация, страничная навигация. Загрузка связанных данных.

P6	Сервис аутентификации и авторизации	Настройка сервиса аутентификации. Создание инфраструктуры для авторизации и регистрации пользователя. Атрибуты авторизации. Авторизация по ролям.
P7	Дополнительные возможности ASP.NET	HTML-хелперы и Tag-хелперы. Глобализация и локализация. Управление сессиями. Модуль автоматического отображения данных (AutoMapping). Внедрение зависимостей (DI).

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
			-	-

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Создание web-сервисов с использованием современных программных средств

Электронные ресурсы (издания)

1. Никулова, Г. А.; Web-программирование: серверные технологии: PHP : учебно-методическое пособие. 1. ; Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, Липецк; 2017; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577452> (Электронное издание)
2. Никулова, Г. А.; Web-программирование: клиентские технологии: SVG : учебно-методическое пособие.; Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, Липецк; 2017; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577453> (Электронное издание)
3. Воронцов, Ю. А.; WEB-программирование распределённых информационных систем : учебное пособие.; Московский технический университет связи и информатики, Москва; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/92420.html> (Электронное издание)
4. Маркин, А. В.; Web-программирование : учебник.; Ай Пи Ар Медиа, Москва; 2021; <http://www.iprbookshop.ru/104883.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Фаулер, Фаулер М., Райс, Райс Д., Фоммел, Фоммел М., Хайет, Хайет Э., Ми, Ми Р., Стаффорд, Стаффорд Р.; Шаблоны корпоративных приложений : [пер. с англ.]; Вильямс, Москва ; Санкт-Петербург ; Киев; 2010 (1 экз.)
2. Фримен, А., Корниенко, Ю. И., Моргунов, А. А.; ASP.NET MVC 3 Framework с примерами на C# для профессионалов; Вильямс, Москва; 2012 (1 экз.)
3. Рихтер, Д., Матвеев, Е.; CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework 4.5 на языке C#; Питер, Санкт-Петербург; 2014 (1 экз.)
4. Макконнелл, Макконнелл С., Вшивцев, В. Г.; Совершенный код. Мастер-класс : [практ. рук. по разраб. програм. обеспечения]; Русская редакция : Питер, Москва ; Санкт-Петербург ; Нижний Новгород [и др.]; 2008 (1 экз.)

5. , Гамма, Э., Хелм, З., Джонсон, Р., Влссидес, Д., Слинкин, А.; Приемы объектно-ориентированного проектирования. Парттерны проектирования; Питер, Москва ; Санкт-Петербург ; Нижний Новгород [и др.]; 2008 (2 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- Создание web-сервисов с использованием современных программных средств / Гурин И.А. // Система электронного обучения на платформе Moodle. 2019. URL: <https://elearn.urfu.ru/course/view.php?id=1532>;
- электронный научный архив УрФУ [сайт]. URL: <https://elar.urfu.ru>;
- зональная научная библиотека УрФУ [сайт]. URL: <http://lib.urfu.ru>;
- проект в сфере массового онлайн-образования Coursera [сайт]. URL: www.coursera.org;
- web-портал компании Microsoft [сайт]. URL www.microsoft.com/ru-ru;
- web-портал по информационным технологиям CIT Forum [сайт]. URL: citforum.ru;
- web-ресурс по информационным технологиям Interface.ru [сайт]. URL: www.interface.ru;
- Российский портал открытого образования [сайт]. URL: openedu.ru;
- web-ресурс разработчиков информационных систем [сайт]. URL: rsdn.org;
- информационно-поисковая система Google [сайт]. URL: www.google.ru;
- всемирная свободная Интернет-энциклопедия Wikipedia [сайт]. URL: ru.wikipedia.org;
- электронная библиотека стандартов IT-GOST.RU [сайт]. URL: it-gost.ru

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Создание web-сервисов с использованием современных программных средств

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
--------------	---------------------	--	---

1	Лекции	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>
2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>SQL Svr Standard Core ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES</p> <p>Visual Studio 2022 Community Edition</p>
3	Лабораторные занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Visual Studio 2022 Community Edition</p>

		<p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
4	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Visual Studio 2022 Community Edition</p>
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Visual Studio 2022 Community Edition</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Виртуализация информационных систем

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Носков Владислав Юрьевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподавателе ль	теплофизики и информатики в металлургии

Рекомендовано учебно-методическим советом института Инженерная школа новой индустрии

Протокол № 20210531-01 от 31.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Носков Владислав Юрьевич, Старший преподаватель, теплофизики и информатики в металлургии

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Введение. Виртуализация как метод повышения эффективности использования ресурсов	Рост возможностей серверных ресурсов аппаратных платформ. Централизация вычислительных ресурсов. Проблема повышение эффективности использования аппаратных ресурсов оборудования. Применение систем виртуализации (виртуализация серверных ресурсов, виртуализация рабочих мест и т.д.)
P2	Типы и средства виртуализации	Виртуализация платформ и виртуализация ресурсов. Симуляция и эмуляция аппаратных ресурсов. Гипервизоры. Паравиртуализация. Контейнеры. Виртуализация уровня приложений. Сравнительная характеристика.
P3	Платформы и системы управления виртуализацией	Архитектура платформ управления виртуализацией. Сравнительный обзор открытых и коммерческих платформ виртуализации

Р4	Виртуализация сетевых функций.	<p>Перенос функций управления сетевой связностью в среду виртуализации. Преимущества внедрения сетевых функций в платформу виртуализации.</p> <p>Возможности программных сетевых устройств (на примере продуктов OpenVSwitch, VyOS).</p>
-----------	--------------------------------	--

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
			-	-

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Виртуализация информационных систем

Электронные ресурсы (издания)

1. Турулин, И. И.; Виртуальные машины, операционные системы и приложения : учебное пособие.; Таганрогский институт имени А. П. Чехова, Таганрог; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614532> (Электронное издание)
2. Михеев, , М. О.; Администрирование VMware vSphere 5; Профобразование, Саратов; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/87985.html> (Электронное издание)
3. Савельев, , А. О.; Решения Microsoft для виртуализации ИТ-инфраструктуры предприятий : учебное пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, Москва, Саратов; 2020; <http://www.iprbookshop.ru/89472.html> (Электронное издание)
4. Зиангирова, , Л. Ф.; Технологии облачных вычислений : учебное пособие.; Вузовское образование, Саратов; 2016; <http://www.iprbookshop.ru/41948.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Гультяев, А. К.; Виртуальные машины. Несколько компьютеров в одном; Питер, Москва ; СПб. ; Нижний Новгород [и др.]; 2006 (1 экз.)
2. МакФарланд, Д., Черников, С. В.; JavaScript и jQuery : исчерпывающее руководство.; Эксмо, Москва; 2014 (1 экз.)
3. Троелсен, Троелсен Э., Волкова, Я. П., Моргунов, А. А., Мухин, Н. А., Артеменко, Ю. Н.; Язык программирования C# 2010 и платформа .NET 4; Вильямс, Москва ; Санкт-Петербург ; Киев; 2011 (1 экз.)
4. , Вильчинский, Н.; От хранения данных к управлению информацией; Питер, Санкт-Петербург; 2016 (5 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- электронный научный архив УрФУ [сайт]. URL: <https://elar.urfu.ru>;
- зональная научная библиотека УрФУ [сайт]. URL: <http://lib.urfu.ru>;
- проект в сфере массового онлайн-образования Coursera [сайт]. URL: www.coursera.org;
- web-портал компании Microsoft [сайт]. URL: www.microsoft.com/ru-ru;
- web-портал по информационным технологиям CIT Forum [сайт]. URL: citforum.ru;
- web-ресурс по информационным технологиям Interface.ru [сайт]. URL: www.interface.ru;
- Российский портал открытого образования [сайт]. URL: openedu.ru;
- web-ресурс разработчиков информационных систем [сайт]. URL: rdsn.org;
- информационно-поисковая система Google [сайт]. URL: www.google.ru;
- всемирная свободная Интернет-энциклопедия Wikipedia [сайт]. URL: ru.wikipedia.org;
- электронная библиотека стандартов IT-GOST.RU [сайт]. URL: it-gost.ru

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Виртуализация информационных систем

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		<p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>
3	Лабораторные занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>
4	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p>

		<p>соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>