

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Муромский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(МИ ВлГУ)**

Кафедра УКТС

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
_____Д.Е. Андрианов
_____21.05.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инфокоммуникационные технологии в экосистемах

Направление подготовки

*11.03.02 Инфокоммуникационные технологии
и системы связи*

Профиль подготовки

*Интеллектуальная электроника и
высокоуровневый интернет вещей*

Семестр	Трудоем- кость, час./зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консуль- тация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контак- тная работа), час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
7	144 / 4	16		16	1,6	0,25	33,85	110,15	Зач. с оц.
Итого	144 / 4	16		16	1,6	0,25	33,85	110,15	

Муром, 2024 г.

1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины: получение знаний и навыков, необходимых для понимания влияния информационно-коммуникационных технологий на различные цифровые экосистемы, их управления и применения в различных сферах жизни.

Задачи:

- изучение основных принципов и концепций информационно-коммуникационных технологий в контексте экосистем;
- ознакомление с влиянием информационно-коммуникационных технологий на различные экосистемы, такие как бизнес, образование, здравоохранение, государственное управление и окружающая среда;
- изучить тренды в области информационно-коммуникационных технологий и их воздействия на экосистемы;
- получить навыки применения информационно-коммуникационных технологий для улучшения управления и развития экосистем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Курс базируется на дисциплинах: устройства и системы беспроводной передачи данных; информационно-техническое обеспечение автоматизированных производств; информационная безопасность и защита информации; интернет вещей и другие. Базирующимися дисциплинами являются: искусственный интеллект; аналитика потоковых данных и выпускная квалификационная работа.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-2 Способен проектировать, внедрять и управлять инфокоммуникационным оборудованием и сетевыми сервисами	ПК-2.1 Участвует в проектировании и внедрении инфокоммуникационного оборудования и сетевых сервисов	основные принципы и концепции информационно-коммуникационных технологий в экосистемах (ПК-2.1) выбирать информационно-коммуникационные технологии для улучшения управления и развития экосистем (ПК-2.1) навыками применения информационно-коммуникационных технологий для улучшения управления и развития экосистем (ПК-2.1)	тест, отчет, тест

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 4г.

4.1.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Организация цифровых экосистем	7	16							70	тестирование
2	Практическое применение	7			16					40,15	отчет, тестирование
Всего за семестр		144	16		16			1,6	0,25	110,15	Зач. с оц.
Итого		144	16		16			1,6	0,25	110,15	

4.1.2. Содержание дисциплины

4.1.2.1. Перечень лекций

Семестр 7

Раздел 1. Организация цифровых экосистем

Лекция 1.

Цифровые экосистемы и их роль в цифровой экономике (2 часа).

Лекция 2.

Создание, построение и развитие цифровых экосистем (2 часа).

Лекция 3.

Особенности цифровых экосистем в разных сферах деятельности (2 часа).

Лекция 4.

Элементы цифровой экосистемы (2 часа).

Лекция 5.

Конкурентоспособность цифровой экосистемы (2 часа).

Лекция 6.

Экономика цифровой экосистемы (2 часа).

Лекция 7.

Особенности цифровой государственной экосистемы (2 часа).

Лекция 8.

Цифровая безопасность при функционировании бизнес-экосистем (2 часа).

4.1.2.2. Перечень практических занятий

Не планируется.

4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 7

Раздел 2. Практическое применение

Лабораторная 1.

Проектирование ИТ - архитектуры предприятия (4 часа).

Лабораторная 2.

Разработка информационной архитектуры (4 часа).

Лабораторная 3.

Разработка технической архитектуры предприятия (4 часа).

Лабораторная 4.

Сервисно – ориентированная архитектура (4 часа).

4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Основы цифровых экосистем: понятие, структура и влияние информационно-коммуникационных технологий.
2. Анализ цифровых технологий и их роль в формировании и развитии цифровых экосистем.
3. Развитие цифровых платформ и их влияние на формирование цифровых экосистем.
4. Интеграция информационно-коммуникационных технологий в городские цифровые экосистемы: смарт-города и цифровая трансформация.
5. Использование блокчейн-технологий в цифровых экосистемах: преимущества, проблемы и перспективы развития.
6. Большие данные и их роль в управлении цифровыми экосистемами.
7. Цифровые экосистемы и кибербезопасность: вызовы и решения.
8. Использование цифровых технологий для развития экологически устойчивых цифровых экосистем.
9. Роль цифровых экосистем в обеспечении устойчивого развития и управлении ресурсами.
10. Этические аспекты использования информационно-коммуникационных технологий в цифровых экосистемах.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

Не планируется.

4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины применяется контактная технология преподавания (за исключением самостоятельно изучаемых студентами вопросов). При проведении занятий применяется имитационный или симуляционный подход, когда преподавателем разбирается на конкретном примере проблемная ситуация, все шаги решения задачи студентам демонстрируются при помощи мультимедийной техники. Затем студенты самостоятельно решают аналогичные задания. Так же при проведении занятий применяется частично-поисковый метод: студенты осуществляют поиск решения поставленной проблемы (задачи).

При этом, постановочные задачи опираются на уже имеющиеся у студентов знания и умения, полученные в предшествующих темах.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Фонды оценочных материалов (средств) приведены в приложении.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Катунин, Г. П. Основы инфокоммуникационных технологий : учебник / Г. П. Катунин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 797 с. - <https://www.iprbookshop.ru/142567.html>
2. Джонс, М. Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях / М. Т. Джонс ; перевод А. И. Осипов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 312 с. - <https://www.iprbookshop.ru/89866.html>
3. Сырецкий, Г. А. Искусственный интеллект и основы теории интеллектуального управления. Ч.2. Нейросетевые системы. Генетический алгоритм : лабораторный практикум в 3 частях / Г. А. Сырецкий. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 92 с. - <https://www.iprbookshop.ru/91213.html>
4. Пенькова, Т. Г. Модели и методы искусственного интеллекта : учебное пособие / Т. Г. Пенькова, Ю. В. Вайнштейн. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2019. — 116 с. - <https://www.iprbookshop.ru/100056.html>
5. Сотник, С. Л. Проектирование систем искусственного интеллекта : учебное пособие / С. Л. Сотник. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 228 с. - <https://www.iprbookshop.ru/102054.html>
6. Назаркин, О. А. Современные технологии разработки распределенных вычислительных систем : учебное пособие / О. А. Назаркин, В. А. Алексеев. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 66 с. - <https://www.iprbookshop.ru/83172.html>
7. Братченко, Н. Ю. Распределенные базы данных : учебное пособие / Н. Ю. Братченко. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 130 с. - <https://www.iprbookshop.ru/63130.html>
8. Братченко, Н. Ю. Распределенные базы данных : лабораторный практикум / Н. Ю. Братченко. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 180 с. - <https://www.iprbookshop.ru/63129.html>

7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Методы искусственного интеллекта в обработке данных и изображений : монография / А. Ю. Дёмин, А. К. Стоянов, В. Б. Немировский, В. А. Дорофеев. — Томск : Томский политехнический университет, 2016. — 130 с. - <https://www.iprbookshop.ru/84054.html>
2. Тюгашев, А. А. Компьютерные средства искусственного интеллекта : учебное пособие / А. А. Тюгашев. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 270 с. - <https://www.iprbookshop.ru/105021.html>
3. Сысоев, Д. В. Введение в теорию искусственного интеллекта : учебное пособие / Д. В. Сысоев, О. В. Курипта, Д. К. Проскурин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 170 с. - <https://www.iprbookshop.ru/108282.html>

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института (www.mivlgu.ru/iop), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

AI News - аналитика в области ИИ

Internet of Things (IoT) - <http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/internet-of-things/overview.html>

INTERNET OF THINGS NEWS - <http://www.theinternetofthings.eu/>

IoT Overview Handbook - <http://postscapes.com/internet-of-things-handbook>

Журнал "УМНАЯ ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА"
<https://www.iprbookshop.ru/117681.html>

Программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Professional (Программа Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (Order Number: IM126433))

Android Studio (Apache License 2.0)

Python 3.9.4 (Python Software Foundation License)

Mathworks Academic new Product в составе: Matlab Simulink signal processing toolbox DSP systems (договор №1 от 10.01.2014г.)

Open Office (Бесплатное ПО)

NetTraffic Version 2.0 (Бесплатное ПО)

Friendly Pinger 5.0.1 (Бесплатное ПО)

ООО «ЭнергияЛаб» E-Lab 2.0.0.1 (Котельная) (Договор № 14/44 20.10.2014г.)

Arduino IDE (Бесплатное ПО)

SimulIDE (Бесплатное ПО)

7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

iprbookshop.ru

cisco.com

theinternetofthings.eu

postscapes.com

mivlgu.ru/iop

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лаборатория компьютерного моделирования в измерительных системах

ЭВМ Айтек Intel Core i5 2400 - 12 шт.; Лабораторный стенд изучение интерфейсов сопряжения – 12 шт. ; Видеопроектор Acer P1100 EY; Экран настенный ScreenMedia Economy-P.

Лаборатория систем автоматического управления

Коммутатор Dlink DGS-1008P – 1 шт.; Мультимедийный комплекс обучения монтажу и работе аналоговой и цифровой схемотехники «Легс 4» – 1 шт.; Мультимедийная станция обучения монтажу и работе цифровой микроэлектроники «Легс 3» - 1 шт.; Мультимедийная станция обучения монтажу и работе цифровой схемотехники «Легс 2» – 2 шт.; Стенд «Модель

котельной» – 1 шт.; Стендовый комплект учебного оборудования «Промышленные датчики температуры» - 1 шт., Комплект учебного оборудования «Цифровая электроника» (настольный, компьютерный) - 1 шт.; проектор Acer; экран настенный «ScreenMedia Economy-P»

9. Методические указания по освоению дисциплины

Для успешного освоения теоретического материала обучающийся: знакомится со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы; уточняет у преподавателя, каким дополнительным пособиям следует отдать предпочтение; прорабатывает лекционный материал, пользуясь рекомендованной литературой.

До выполнения лабораторных работ обучающийся изучает соответствующий раздел теории. Перед занятием студент знакомится с описанием заданий для выполнения работы, внимательно изучает содержание и порядок проведения лабораторной работы. Лабораторная работа проводится в лаборатории. Обучающиеся выполняют задание на лабораторную работу. Полученные результаты исследований сводятся в отчет и защищаются по традиционной методике в классе на следующем лабораторном занятии. Необходимый теоретический материал, индивидуальное задание, шаги выполнения лабораторной работы и требование к отчету приведены в методических указаниях, размещенных на информационно-образовательном портале института.

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет с оценкой. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению
11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи и профилю подготовки
Интеллектуальная электроника и высокоуровневый интернет вещей
Рабочую программу составил д.т.н., заведующий кафедрой Дорофеев
Н.В. _____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры УКТС

протокол № 37 от 16.05.2024 года.

Заведующий кафедрой УКТС _____ *Дорофеев Н.В.*
(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической
комиссии факультета

протокол № 9 от 17.05.2024 года.

Председатель комиссии ФИТР _____ *Рыжкова М.Н.*
(Подпись) (Ф.И.О.)

Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине
Инфокоммуникационные технологии в экосистемах

1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Вопросы для тестирования размещены
<https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=4199>

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	1 лабораторная работа	20
Рейтинг-контроль 2	2 лабораторных работы	40
Рейтинг-контроль 3	1 лабораторная работа, тестирование	20
Посещение занятий студентом		5
Дополнительные баллы (бонусы)		5
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы		10

2. Промежуточная аттестация по дисциплине

Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.

Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

Вопросы для тестирования размещены
<https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=4199>

Вопросы для подготовки к экзамену <https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=4199>

Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания

Для оценивания сформированных у студента знаний, умений и навыков имеются типовые задания. Все типовые задания разбиты на 3 блока: блок 1 - для оценивания знаний, блок 2 - для оценивания умений, блок 3 - для оценивания навыков (владений). Каждый блок включает вопросы своего уровня сложности и оценивается определенным количеством баллов. Максимальный балл, который может набрать студент при правильном ответе на все вопросы, равняется 40.

Тест для оценки знаний, умений и навыков студента состоит из 10 вопросов и формируется на основе типовых заданий программным комплексом информационно-образовательного портала МИ ВлГУ в автоматическом режиме (три вопроса из блока 1, три вопроса из блока 2 и четыре вопроса из блока 3). Программный комплекс формирует индивидуальные задания для каждого зарегистрированного в системе студента и устанавливает время прохождения тестирования. Результатом тестирования является процент правильных ответов, с учетом индивидуального семестрового рейтинга студента формируется зачет с оценкой.

При проведении устного опроса студент отвечает на выбранные случайным образом вопросы из перечня тем и в зависимости от полноты и правильности ответа с учетом индивидуального семестрового рейтинга студента формируется зачет с оценкой.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	Уровень сформированности компетенций
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Высокий уровень
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	Продвинутый уровень
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	Пороговый уровень
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	Компетенции не сформированы

3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

1. Вопрос: Какие технологии играют ключевую роль в формировании цифровых экосистем?

- a) Ручное управление и аналоговые процессы
- b) Информационно-коммуникационные технологии и развитие цифровых платформ
- c) Радиоволны и телеграфные сети
- d) Механические устройства и паровые машины

2. Вопрос: Что представляет собой цифровая трансформация в контексте цифровых экосистем?

- a) Процесс внедрения цифровых технологий в традиционную экосистему
- b) Трансформация цифровых чисел в аналоговые сигналы
- c) Организация традиционных рыночных отношений
- d) Процесс изменения бизнес-моделей и процессов в цифровых экосистемах с использованием информационно-коммуникационных технологий

3. Вопрос: Что представляет из себя смарт-город в рамках цифровой трансформации?

- a) Город с большим количеством рекламных щитов
- b) Город, в котором граждане могут управлять уличным освещением через мобильное приложение
- c) Город с сильно загрязненным воздухом
- d) Город с развитой производственной базой

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=4199>

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.