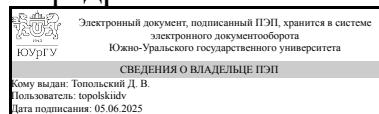


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



Д. В. Топольский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М2.07.02 Проблемы взаимодействия человека и киберфизических систем

для направления 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

уровень Магистратура

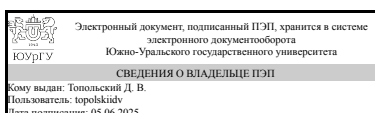
магистерская программа Интернет вещей. Технологии индустрии 4.0

форма обучения очная

кафедра-разработчик Электронные вычислительные машины

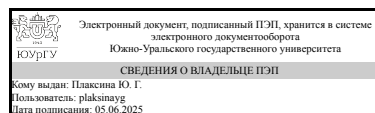
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 918

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



Д. В. Топольский

Разработчик программы,
к.пед.н., доцент



Ю. Г. Плаксина

1. Цели и задачи дисциплины

Цель данного междисциплинарного курса – дать представление о том, что замещение человека киберфизическими системами интернетом вещей приводит не только к повышению производительности, безопасности и комфорта, но также и к появлению многих проблем разнопланового характера и сопутствующим рискам. После прохождения курса обучающиеся смогут прогнозировать возможные проблемы, возникающие при разработке, внедрении и эксплуатации киберфизических систем и оценивать риски возникновения таких проблем.

Краткое содержание дисциплины

В курсе рассматриваются основные группы проблем, возникающих при введении в сферу деятельности человека киберфизических систем, законодательные и регулирующие документы (российские и зарубежные), в которых сформулированы на текущий момент нормы регулирования отношений, возникающих при разработке и эксплуатации киберфизических систем. Рассматриваются возможные последствия применения киберфизических систем и оценка сопутствующих рисков; определяются правовые и технические инструменты для минимизации последствий взаимодействий человека и киберфизических систем. Рассматриваются функциональные особенности системы «Человек - киберфизическая система» (какие функции возлагаются на человека и киберфизические системы).

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен разрабатывать методику выполнения аналитических работ для создания математического и алгоритмического обеспечения системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации	Знает: инструменты и методы коммуникаций человека и киберфизических систем; виды рисков, возникающих при взаимодействии человека и киберфизических систем; возможные проблемы, которые могут возникнуть при взаимодействии человека и киберфизических систем Умеет: предусмотреть возможность появления риска при разработке и использовании киберфизических систем

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Обработка информации и научно-технические расчеты в свободно распространяемом кроссплатформенном пакете SciLab, Методы оптимизации в задачах управления, Учебная практика (ознакомительная) (1 семестр)	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Обработка информации и научно-технические расчеты в свободно распространяемом кроссплатформенном пакете SciLab	Знает: методику выполнения аналитических работ для создания математического и алгоритмического обеспечения системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации Умеет: разрабатывать методику выполнения аналитических работ для создания математического и алгоритмического обеспечения системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации Имеет практический опыт: выполнения аналитических работ для создания математического и алгоритмического обеспечения системного анализа, оптимизации, управления и принятия решений, обработки информации
Методы оптимизации в задачах управления	Знает: особенности переработки информации человеком в связи с принятием управленческих решений по оптимизации решения задач цифровой трансформации Умеет: формально описывать на основе математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний множества работ ИТ-проекта и, решать задачи оптимизации управления Имеет практический опыт: владения методами оптимизации управления для выявления и мобилизации резервов времени, трудовых, материальных ресурсов при решении задач цифровой трансформации
Учебная практика (ознакомительная) (1 семестр)	Знает: технологию освоения методик выполнения аналитических работ для создания математического и алгоритмического обеспечения системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации Умеет: осваивать разработку методик выполнения аналитических работ для создания математического и алгоритмического обеспечения системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации Имеет практический опыт: выполнения аналитических работ для создания математического и алгоритмического обеспечения обработки информации

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		2
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75
Подготовка к практическим занятиям по второму разделу	7	7
Подготовка к практическим занятиям по третьему разделу	18	18
Подготовка к практическим занятиям по первому разделу	7	7
Подготовка к практическим занятиям по четвертому разделу	15	15
Подготовка к зачету	6,75	6,75
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. Проблемы моделирования	10	4	6	0
2	Проблемы, связанные с непосредственным нанесением вреда человеку	8	2	6	0
3	Проблемы связанные с разработкой и эксплуатацией киберфизических систем	16	6	10	0
4	Проблемы, связанные с государственной организацией эксплуатации киберфизических систем	14	4	10	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Понятие киберфизических систем	2
2	1	Проблемы моделирования киберфизических систем	2
3	2	Проблемы, связанные с нанесением физического ущерба	2
4	3	Проблемы, связанные с взаимодействием между устройствами	2
5	3	Проблемы, связанные с программным обеспечением киберфизических систем	2
6	3	Проблемы безопасности киберфизических систем. Проблемы, связанные с принятием решений	2
7	4	Вопросы технического и юридического регулирования киберфизических	2

		систем	
8	4	Морально-этический аспект и социальные вопросы замещения	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Анализ сферы киберфизических систем, описание и анализ киберфизических систем	2
2	1	Декомпозиция киберфизических систем, проблемы моделирования	4
3	2	Влияние роли человека на работу киберфизических систем	6
4	3	Информационный анализ киберфизических систем	4
5	3	Анализ возможных проблемы информационной безопасности	4
6	3	Проблемы программного обеспечения и взаимодействия модулей и подсистем КФС	2
7	4	Анализ норм и стандартов, на основании которых происходит разработка и эксплуатация киберфизических систем	6
8	4	Анализ морально-этических проблем	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к практическим занятиям по второму разделу	1. Кушнир, А. П. Киберфизические системы : учебное пособие / А. П. Кушнир. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 63 с. — ISBN 978-5-7339-2371-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/464612 (дата обращения: 05.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Ланских, Ю. В. Киберфизические системы : учебное пособие / Ю. В. Ланских, В. Г. Ланских. — Киров : ВятГУ, 2022. — 196 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/408545 (дата обращения: 05.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Коршунов, Г. И. Сложные киберфизические системы : учебное пособие / Г. И. Коршунов. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2021. — 141 с. — ISBN 978-5-8088-1578-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-	2	7

	библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/216518 (дата обращения: 05.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Абу-Абед, Ф.Н. КИБЕРФИЗИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ЧЕЛОВЕК В КОНТЕКСТЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА ИНДУСТРИИ 4.0 / Ф. Н. Абу-Абед // Экономика и управление инновациями. — 2022. — № 3. — С. 78-87. — ISSN 2587-5574. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/327383 (дата обращения: 05.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
Подготовка к практическим занятиям по третьему разделу	1. Кушнир, А. П. Киберфизические системы : учебное пособие / А. П. Кушнир. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 63 с. — ISBN 978-5-7339-2371-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/464612 (дата обращения: 05.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Ланских, Ю. В. Киберфизические системы : учебное пособие / Ю. В. Ланских, В. Г. Ланских. — Киров : ВятГУ, 2022. — 196 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/408545 (дата обращения: 05.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Коршунов, Г. И. Сложные киберфизические системы : учебное пособие / Г. И. Коршунов. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2021. — 141 с. — ISBN 978-5-8088-1578-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/216518 (дата обращения: 05.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Абу-Абед, Ф.Н. КИБЕРФИЗИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ЧЕЛОВЕК В КОНТЕКСТЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА ИНДУСТРИИ 4.0 / Ф. Н. Абу-Абед // Экономика и управление инновациями. — 2022. — № 3. — С. 78-87. — ISSN 2587-5574. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/327383 (дата обращения: 05.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2	18
Подготовка к практическим занятиям по	1. Кушнир, А. П. Киберфизические	2	7

первому разделу	системы : учебное пособие / А. П. Кушнир. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 63 с. — ISBN 978-5-7339-2371-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/464612 (дата обращения: 05.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2.Ланских, Ю. В. Киберфизические системы : учебное пособие / Ю. В. Ланских, В. Г. Ланских. — Киров : ВятГУ, 2022. — 196 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/408545 (дата обращения: 05.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Коршунов, Г. И. Сложные киберфизические системы : учебное пособие / Г. И. Коршунов. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2021. — 141 с. — ISBN 978-5-8088-1578-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/216518 (дата обращения: 05.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Абу-Абед, Ф.Н. КИБЕРФИЗИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ЧЕЛОВЕК В КОНТЕКСТЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА ИНДУСТРИИ 4.0 / Ф. Н. Абу-Абед // Экономика и управление инновациями. — 2022. — № 3. — С. 78-87. — ISSN 2587-5574. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/327383 (дата обращения: 05.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
Подготовка к практическим занятиям по четвертому разделу	1.Кушнир, А. П. Киберфизические системы : учебное пособие / А. П. Кушнир. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 63 с. — ISBN 978-5-7339-2371-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/464612 (дата обращения: 05.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2.Ланских, Ю. В. Киберфизические системы : учебное пособие / Ю. В. Ланских, В. Г. Ланских. — Киров : ВятГУ, 2022. — 196 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/408545 (дата обращения: 05.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Коршунов, Г. И. Сложные	2	15

	киберфизические системы : учебное пособие / Г. И. Коршунов. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2021. — 141 с. — ISBN 978-5-8088-1578-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/216518 (дата обращения: 05.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Абу-Абед, Ф.Н. КИБЕРФИЗИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ЧЕЛОВЕК В КОНТЕКСТЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА ИНДУСТРИИ 4.0 / Ф. Н. Абу-Абед // Экономика и управление инновациями. — 2022. — № 3. — С. 78-87. — ISSN 2587-5574. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/327383 (дата обращения: 05.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
Подготовка к зачету	1. Кушнир, А. П. Киберфизические системы : учебное пособие / А. П. Кушнир. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 63 с. — ISBN 978-5-7339-2371-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/464612 (дата обращения: 05.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Ланских, Ю. В. Киберфизические системы : учебное пособие / Ю. В. Ланских, В. Г. Ланских. — Киров : ВятГУ, 2022. — 196 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/408545 (дата обращения: 05.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Коршунов, Г. И. Сложные киберфизические системы : учебное пособие / Г. И. Коршунов. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2021. — 141 с. — ISBN 978-5-8088-1578-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/216518 (дата обращения: 05.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Абу-Абед, Ф.Н. КИБЕРФИЗИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ЧЕЛОВЕК В КОНТЕКСТЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА ИНДУСТРИИ 4.0 / Ф. Н. Абу-Абед // Экономика и управление инновациями. — 2022. — № 3. — С. 78-87. — ISSN 2587-5574. — Текст : электронный // Лань : электронно-	2	6,75

	библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/327383 (дата обращения: 05.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
--	--	--	--

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	2	Текущий контроль	Выполнение практического задания № 1	1	40	Наличие правильно сформулированных целей - 10 баллов. Цели частично правильно сформулированы - от 5 до 9 баллов. В остальных случаях - 0 баллов. Наличие правильно сформулированных задач - 10 баллов. Задачи частично правильно сформулированы - от 5 до 9 баллов. В остальных случаях - 0 баллов. Наличие правильно сформулированного индивидуального задания - 10 баллов. Индивидуальное задание частично правильно сформулированы - от 5 до 9 баллов. В остальных случаях - 0 баллов. Наличие правильно составленного календарного графика - 10 баллов. Календарный график частично правильно составлен - от 5 до 9 баллов. В остальных случаях - 0 баллов. Максимум 40 баллов.	зачет
2	2	Текущий контроль	Выполнение практического задания № 2	1	40	Наличие правильно сформулированных целей - 10 баллов. Цели частично правильно сформулированы - от 5 до 9 баллов. В остальных случаях - 0 баллов. Наличие правильно сформулированных задач - 10 баллов. Задачи частично правильно сформулированы - от 5 до 9 баллов. В остальных случаях - 0 баллов. Наличие правильно сформулированного индивидуального задания - 10 баллов. Индивидуальное задание частично правильно сформулированы - от 5 до 9 баллов. В остальных случаях - 0 баллов. Наличие правильно составленного календарного графика - 10 баллов. Календарный график частично правильно составлен - от 5 до 9 баллов. В остальных случаях - 0 баллов. Максимум 40 баллов.	зачет

3	2	Текущий контроль	Выполнение практического задания № 3	1	40	Наличие правильно сформулированных целей - 10 баллов. Цели частично правильно сформулированы - от 5 до 9 баллов. В остальных случаях - 0 баллов. Наличие правильно сформулированных задач - 10 баллов. Задачи частично правильно сформулированы - от 5 до 9 баллов. В остальных случаях - 0 баллов. Наличие правильно сформулированного индивидуального задания - 10 баллов. Индивидуальное задание частично правильно сформулированы - от 5 до 9 баллов. В остальных случаях - 0 баллов. Наличие правильно составленного календарного графика - 10 баллов. Календарный график частично правильно составлен - от 5 до 9 баллов. В остальных случаях - 0 баллов. Максимум 40 баллов.	зачет
4	2	Текущий контроль	Выполнение практического задания № 4	1	40	Наличие правильно сформулированных целей - 10 баллов. Цели частично правильно сформулированы - от 5 до 9 баллов. В остальных случаях - 0 баллов. Наличие правильно сформулированных задач - 10 баллов. Задачи частично правильно сформулированы - от 5 до 9 баллов. В остальных случаях - 0 баллов. Наличие правильно сформулированного индивидуального задания - 10 баллов. Индивидуальное задание частично правильно сформулированы - от 5 до 9 баллов. В остальных случаях - 0 баллов. Наличие правильно составленного календарного графика - 10 баллов. Календарный график частично правильно составлен - от 5 до 9 баллов. В остальных случаях - 0 баллов. Максимум 40 баллов.	зачет
5	2	Промежуточная аттестация	Выполнение и защита практической работы	-	100	80-100 баллов. Программа дисциплины выполнена в полном объеме; практическая деятельность проведена на высоком научном и организационно-методическом уровне, формулировались и эффективно решались практические задачи, рационально применялись разнообразные методы и приемы практической деятельности; студент проявил глубокое знание теоретического материала и творческую самостоятельность в подборе материала при построении, проведении и анализе отчетной документации; студент показал в полной мере личностные качества ИТ-специалиста (организованность, ответственность, дисциплинированность, старательность, искреннюю заинтересованность, инициативу, творчество); активен и самостоятелен в научном поиске,	зачет

					проявляет инициативу в разработке замысла исследования, профессионально выполняет все исследовательские процедуры; своевременно предоставил качественно оформленную отчетную документацию по практическим занятиям, в которой предоставлен глубокий анализ результатов работы над индивидуальным заданием. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне - высокий 59-79 баллов . Программа дисциплины выполнена в полном объеме; практическая деятельность проведена на высоком научном и организационно-методическом уровне; однако не достаточно эффективно формулировались и решались практические задачи, применялись разнообразные методы и приемы практической деятельности; студент показал достаточные знания теоретического материала, самостоятельность в подборе материала при построении, проведении и анализе отчетной документации; достаточно успешно справляется с выполнением исследовательских процедур и на теоретическом, и на эмпирическом уровне (осознанно и грамотно); своевременно предоставил качественно оформленную отчетную документацию по практическим занятиям. К недостаткам можно отнести: содержание предоставленной отчетной документации характеризуется недостаточно глубоким самоанализом деятельности. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне - хороший (средний) 40-59 баллов. Недостаточно эффективно применял теоретические, методологические и технологические методы и приемы, слабо активизировал познавательную деятельность, при анализе собственной практической деятельности не видел своих ошибок и недостатков; допущены серьезные ошибки при заполнении отчетной документации; нерационально организовывал свою практическую деятельность на рабочем месте в аудитории; выявлена неорганизованность и недостаточная ответственность в практической деятельности; студент пропустил календарные практические занятия, без уважительной причины, предупредив преподавателя менее чем за сутки; слабо	
--	--	--	--	--	--	--

					владеет отдельными элементами методологии и отдельными методами исследования; может ориентироваться в основных характеристиках исследования, допуская при этом ошибки в трактовках и формулировании конкретных положений по теме исследования. Может действовать только по образцу; несвоевременно представил отчетную документацию, которая характеризуется неглубоким анализом, поверхностностью и тезисностью изложения итогов работы над индивидуальным заданием. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне - достаточный. 1-39 баллов. Не владеет знаниями в области проблем взаимодействия человека и киберфизических систем; не может самостоятельно выполнять исследование; студент не явился на практические занятия без уважительной причины и без предупреждения; студент проявил безответственность, недисциплинированность, халатность в ходе практических занятий; не предоставил отчетную документацию. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на недостаточном уровне или не сформированы.	
--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльнорейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся. Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольнорейтинговые мероприятия текущего контроля и наличия рукописного конспекта лекций. Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100 %. Не зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Если студент не согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, студент проходит мероприятие промежуточной аттестации в виде выполнения практической работы. На выполнение практической работы дается 180 минут. Практическая работа выполняется очно, в аудитории. Разрешается пользоваться любыми информационными источниками. В этом случае оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день зачета при личном присутствии	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	студента. Если студент согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, то он может в день, предшествующий промежуточной аттестации дать свое согласие в личном кабинете. В случае явки студента на промежуточную аттестацию, давшего свое согласие на автомат в личном кабинете, студент имеет право пройти мероприятия текущего контроля по дисциплине на промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Снижение оценки в этом случае запрещено. Если студент не дал согласия в личном кабинете, то он может согласиться с оценкой лично на промежуточной аттестации в день ее проведения. Если студент не согласен с оценкой, то он имеет право пройти контрольно-рейтинговые мероприятия на промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день промежуточной аттестации на основе согласия студента, данного им в личном кабинете. При отсутствии согласия в журнале дисциплины фиксация результатов происходит при личном присутствии студента. Если студент не дал согласие в личном кабинете и не явился на промежуточную аттестацию – ему выставляется «неявка». К зачету допускаются студенты, представившие отчет по работе.	
--	--	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-3	Знает: инструменты и методы коммуникаций человека и киберфизических систем; виды рисков, возникающих при взаимодействии человека и киберфизических систем; возможные проблемы, которые могут возникнуть при взаимодействии человека и киберфизических систем	+	+	+	+	+
ПК-3	Умеет: предусмотреть возможность появления риска при разработке и использовании киберфизических систем	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания по написанию конспектов
2. Контрольные задания для выполнения практических работ

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания по написанию конспектов
2. Контрольные задания для выполнения практических работ

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Кушнир, А. П. Киберфизические системы : учебное пособие / А. П. Кушнир. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 63 с. — ISBN 978-5-7339-2371-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/464612 (дата обращения: 05.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Ланских, Ю. В. Киберфизические системы : учебное пособие / Ю. В. Ланских, В. Г. Ланских. — Киров : ВятГУ, 2022. — 196 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/408545 (дата обращения: 05.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Коршунов, Г. И. Сложные киберфизические системы : учебное пособие / Г. И. Коршунов. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2021. — 141 с. — ISBN 978-5-8088-1578-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/216518 (дата обращения: 05.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Журналы	ЭБС издательства Лань	Абу-Абед, Ф.Н. КИБЕРФИЗИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ЧЕЛОВЕК В КОНТЕКСТЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА ИНДУСТРИИ 4.0 / Ф. Н. Абу-Абед // Экономика и управление инновациями. — 2022. — № 3. — С. 78-87. — ISSN 2587-5574. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/327383 (дата обращения: 05.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(31.12.2022)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	240	Мультимедийный комплекс в составе ПК, проектора с экраном; слайды

	(36)	по дисциплине
Практические занятия и семинары	802 (36)	Доска, мел