

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский
государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ)

Факультет информационных технологий

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ НГУ


М.М. Лаврентьев

«25» апреля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Юридические, этические, социальные и профессиональные вопросы
киберфизических систем**

Направление подготовки: 09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленность (профиль): Интернет вещей

Форма обучения: очная

Год обучения: 1,2, семестр: 2,3

№	Вид деятельности	Семестр	
		2	3
1	Лекции, час.	16	16
2	Практические занятия, час.	16	16
3	Лабораторные занятия, час.		
4	Занятий в контактной форме без учета промежуточной аттестации, час, из них	32	32
5	в электронной форме, час.		
6	из них аудиторных занятий, час.	32	32
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	32	32
8	консультаций, час.		
9	Самостоятельная работа, час.	38	38
10	в том числе на выполнение письменных работ, час	20	20
11	Форма аттестации (экзамен, зачет, дифференцированный зачет), час	ДЗ 2	ДЗ 2
12	Всего зачетных единиц ¹	2	2

Новосибирск 2023

¹ С учетом выделенных часов на промежуточную аттестацию

Рабочая программа дисциплины составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА.

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования по направлению подготовки магистратуры 09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА введен в действие приказом Минобрнауки 19.09.2017 № 918.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1 Дисциплины (модули), обязательная дисциплина.

Рабочая программа дисциплины утверждена решением Ученого совета факультета информационных технологий от 24.04.2023, протокол №91.

Программу разработали:

Старший преподаватель
кафедры систем информатики ФИТ



Р.А. Пермяков

Заведующий кафедрой систем информатики ФИТ,
доктор физико-математических наук



М.М. Лаврентьев

Ответственный за образовательную программу:

Заведующий кафедрой систем информатики ФИТ,
доктор физико-математических наук



М.М. Лаврентьев

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Юридические, этические, социальные и профессиональные вопросы
киберфизических систем»**

Дисциплина «Юридические, этические, социальные и профессиональные вопросы киберфизических систем» реализуется в рамках образовательной программы высшего образования – программы магистратуры 09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА, направленность (профиль): ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ по очной форме обучения на русском языке.

Место в образовательной программе: Дисциплина «Юридические, этические, социальные и профессиональные вопросы киберфизических систем» реализуется в 1 и 2 семестре в рамках базовой части дисциплин (модулей) Блока 1 и является обязательной дисциплиной.

Дисциплина «Юридические, этические, социальные и профессиональные вопросы киберфизических систем» является базовой для выполнения работы в рамках практики и выполнением выпускной квалификационной работы.

Дисциплина «Юридические, этические, социальные и профессиональные вопросы киберфизических систем» направлена на формирование компетенций:

УК-1,3, 5

Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий **(УК-1), в части следующих индикаторов достижения компетенции:**

УК-1.1 Выявляет проблемную ситуацию, определяет этапы ее разрешения

УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации.

УК-1.3 Рассматривает варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода и разрабатывает стратегию действий

Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели **(УК-3), в части следующих индикаторов достижения компетенции:**

УК-3.1 Организует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов;

УК-3.2 Вырабатывает командную стратегию достижения поставленной цели.

Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия **(УК-5), в части следующих индикаторов достижения компетенции:**

УК-5.1 Учитывает особенности российской и зарубежной профессиональной в том числе академической культуры при выполнении профессиональных задач

УК-5.2 Конструктивно взаимодействует с другими участниками коммуникации с учетом их социокультурных особенностей с соблюдением этических и межкультурных норм.

УК-5.3 Способствует созданию недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач

Перечень основных разделов дисциплины:

Дисциплина включает в себя следующие основные разделы:

- Нормативное регулирование создания и эксплуатации киберфизических систем, роль государства и регулирующих органов.

- Этические проблемы, возникающие при создании современных киберфизических систем и методы их разрешения;
- Проблемы безопасности и приватности киберфизических систем;
- Технологические решения по защите и обеспечению безопасности и надежности киберфизических систем.

При освоении дисциплины студенты выполняют следующие виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа. В учебном процессе предусматривается использование активных и интерактивных форм проведения занятий.

Самостоятельная работа включает: подготовку к практическим занятиям по разделам дисциплины, подготовку к дифзачету.

Общий объем дисциплины – 4 зачетных единицы (144 часа).

Правила аттестации по дисциплине. Текущий контроль по дисциплине «Юридические, этические, социальные и профессиональные вопросы киберфизических систем» осуществляется на практических занятиях на основании оценки за портфолио (выполнение практических заданий). По результатам защиты портфолио выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Промежуточная аттестация по дисциплине «Юридические, этические, социальные и профессиональные вопросы киберфизических систем» проводится по завершению периода ее освоения (семестра). Промежуточная аттестация по дисциплине включает 2 этапа:

- 1) портфолио (выполнение практических заданий);
- 2) дифзачет.

Оценка «зачтено» за портфолио является необходимым условием для прохождения промежуточной аттестации. Результаты промежуточной (итоговой по дисциплине) аттестации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Юридические, этические, социальные и профессиональные вопросы киберфизических систем» в электронной информационно-образовательной среде НГУ

1. Внешние требования к дисциплине

Таблица 1.1

Компетенция УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий, <i>в части следующих индикаторов достижения компетенции:</i>	
УК-1.1	Выявляет проблемную ситуацию, определяет этапы ее разрешения
УК-1.2	Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации.
УК-1.3	Рассматривает варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода и разрабатывает стратегию действий
Компетенция УК-3 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, <i>в части следующих индикаторов достижения компетенции:</i>	
УК-3.1	Организует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов
УК-3.2	Вырабатывает командную стратегию достижения поставленной цели.
Компетенция УК-5 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, <i>в части следующих индикаторов достижения компетенции:</i>	
УК-5.1	Учитывает особенности российской и зарубежной профессиональной в том числе академической культуры при выполнении профессиональных задач
УК-5.2	Конструктивно взаимодействует с другими участниками коммуникации с учетом их социокультурных особенностей с соблюдением этических и межкультурных норм.
УК-5.3	Способствует созданию недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий		
	Лекции	Практики / семинары	Самостоятельная работа
УК-1.1 Выявляет проблемную ситуацию, определяет этапы ее разрешения			
1. Умеет выявлять этические и правовые проблемы на всех этапах жизненного цикла киберфизической системы	+	+	+
УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации			
2. Владеет методами проведения анализа и выявления проблемной ситуации, умеет определить граничные условия для ее разрешения с учетом требований нормативной базы и этических ограничений.	+	+	+
УК-1.3 Рассматривает варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода и разрабатывает стратегию действий			
3. Умеет сформировать и проанализировать варианты разрешения проблемной ситуации с учетом технических, административных, правовых и этических ограничений.	+	+	+

УК-3.1 Организует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов			
4. Знает методы организации работы команды и постановки задачи с учетом технических, административных, правовых и этических ограничений.	+	+	+
УК-3.2 Вырабатывает командную стратегию достижения поставленной цели			
5. Имеет представление о способах построения командной стратегии с учетом технических, административных, правовых и этических ограничений.	+	+	+
УК-5.1 Учитывает особенности российской и зарубежной профессиональной в том числе академической культуры при выполнении профессиональных задач			
6. Знает основные технические, административные, правовые и этические ограничения разработки, эксплуатации и вывода из эксплуатации киберфизических систем.	+	+	+
УК-5.2 Конструктивно взаимодействует с другими участниками коммуникации с учетом их социокультурных особенностей с соблюдением этических и межкультурных норм			
7. Имеет представление о способах взаимодействия в командах разработчиков и эксплуатантов и этические нормы такого взаимодействия	+	+	+
УК-5.3 Способствует созданию недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач			
8. Имеет представление о методах создания безбарьерных киберфизических систем с учетом технических, административных, правовых и этических ограничений.	+	+	+

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час. (входит в общее кол-во часов)	Часы	Ссылки на результаты обучения
Семестр: 2			
1. Введение в предмет	2	2	1 - 8
2. Регулирующая роль государства.	4	4	1 - 8
3. Понятие приватности и ее роль в современном обществе	4	4	1 - 8
4. Этические проблемы применения современных ИТ в киберфизических системах	2	2	1 - 8
5. Технологические аспекты разработки киберфизических систем	4	4	1 - 8
Итого:	16	16	
Семестр: 3			
1. Проблемы взаимодействия элементов киберфизических систем на примере реализации федеральных проектов.	4	4	1 - 8
2. Проблема безопасности киберфизических систем	6	6	1 - 8
3. Обзор современных технологических решений защиты киберфизических систем	2	2	1 - 8
4. Влияние технологий защиты информации на объект защиты.	2	2	1 - 8
5. Неразрешимые проблемы киберфизических систем	2	2	1 - 8

Итого:	16	16	
---------------	-----------	-----------	--

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час. (входит в общее кол-во часов)	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 2				
Регулирующая роль государства.	4	4	1 - 9	Обучающиеся изучают представленный теоретический материал, выполняют задания, выполненную работу оформляют в виде эссе объемом до 2000 знаков и отправляют преподавателю для проверки. Примеры вопросов: - основные регулирующие органы; - цель регулирования отрасли со стороны государства.
Понятие приватности и ее роль в современном обществе	4	4	1 - 8	Обучающиеся изучают представленный теоретический материал, выполняют задания, выполненную работу оформляют в виде эссе объемом до 2000 знаков и отправляют преподавателю для проверки. Примеры вопросов: - роль приватности в современном мире; - понятие обезличивания; - методы оценки возможного ущерба от нарушения приватности.
Этические проблемы применения современных IT в киберфизических системах	4	4	1 - 8	Обучающиеся изучают представленный теоретический материал, выполняют задания, выполненную работу оформляют в виде эссе объемом до 2000 знаков и отправляют преподавателю для проверки. Примеры вопросов: - обезличивание данных как компромисс между рыночными запросами и требованиями сохранения

				приватности.
Технологические аспекты разработки киберфизических систем	4	4	1 - 8	Обучающиеся изучают представленный теоретический материал, выполняют задания, выполненную работу оформляют в виде эссе объемом до 2000 знаков и отправляют преподавателю для проверки. Примеры вопросов: - плюсы и минусы используемых в проекте технологий; - влияние выбранного технологического стека на развитие проекта.
Итого:	16	16		
Семестр: 3				
Проблемы взаимодействия элементов киберфизических систем на примере реализации федеральных проектов.	4	4	1 - 9	Обучающиеся изучают представленный теоретический материал, выполняют задания, выполненную работу оформляют в виде эссе объемом до 2000 знаков и отправляют преподавателю для проверки. Примеры вопросов: - провести анализ предложенного кейса и выявить проблемные зоны.
Проблема безопасности киберфизических систем	4	4	1 - 8	Обучающиеся изучают представленный теоретический материал, выполняют задания, выполненную работу оформляют в виде эссе объемом до 2000 знаков и отправляют преподавателю для проверки. Примеры вопросов: - основные требования по безопасности для киберфизических систем; - процесс отнесения киберфизической системы к элементам критической информационной инфраструктуры
Обзор современных технологических решений защиты киберфизических систем	4	4	1 - 8	Обучающиеся изучают представленный теоретический материал,

				выполняют задания, выполненную работу оформляют в виде эссе объемом до 2000 знаков и отправляют преподавателю для проверки. Примеры вопросов: - методы определения необходимого функционала защиты; - что включает в себя принцип «secure by design».
Влияние технологий защиты информации на объект защиты.	4	4	1 - 8	Обучающиеся изучают представленный теоретический материал, выполняют задания, выполненную работу оформляют в виде эссе объемом до 2000 знаков и отправляют преподавателю для проверки. Примеры вопросов: - выявить ограничения влияющие на выбор технологий защиты в предложенном кейсе.
Итого:	16	16		

4. Самостоятельная работа студентов

Таблица 4.1

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 2				
1	Изучение разделов дисциплины по учебной литературе, в том числе вопросов, не освещаемых на лекциях	1 - 8		
	Изучение предлагаемых теоретических разделов в соответствии с настоящей Программой. Учебно-методические материалы по дисциплине «Интеллектуальная обработка документов и фактов» выложены на странице курса в сети Интернет			
2	Подготовка к практическим занятиям, к текущему контролю знаний	1 - 8		
	Подготовка заданий, выполнение проекта			
3	Подготовка к дифзачету	1 - 8	36	
	Повторение теоретического материала по вопросам, совпадающим с темами лекций			
	Итого		220	0
Семестр: 3				
1	Изучение разделов дисциплины по учебной литературе, в том числе вопросов, не освещаемых на лекциях	1 - 8		
	Изучение предлагаемых теоретических разделов в соответствии с настоящей Программой. Учебно-методические материалы по дисциплине «Интеллектуальная			

	обработка документов и фактов» выложены на странице курса в сети Интернет		
2	Подготовка к практическим занятиям, к текущему контролю знаний	1 - 8	
	Подготовка заданий, выполнение проекта		
3	Подготовка к дифзачету	1 - 8	36
	Повторение теоретического материала по вопросам, совпадающим с темами лекций		
	Итого		220
			0

5. Образовательные технологии

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине проводятся лекционные и практические занятия. Темы, рассматриваемые на лекциях и изучаемые самостоятельно, закрепляются на практических занятиях, по вопросам, вызывающим затруднения, проводятся консультации на практических занятиях. Применяются такие формы проведения практических занятий, как обсуждение и защита результатов работы, а также используются следующие интерактивные формы обучения (таблица 5.1).

Таблица 5.1

Технологии проблемного обучения	УК-1, 3, 5
Формируемые умения:	
Краткое описание применения: Постановка под руководством преподавателя проблемных задач и активная самостоятельная деятельность обучающихся по их разрешению, сопровождающаяся обсуждением результатов.	
Портфолио	УК-1, 3, 5
Формируемые умения: .	
Краткое описание применения: студенты ведут портфолио (коллекцию работ), которое является основой для проведения аттестации по дисциплине.	

Для организации и контроля самостоятельной работы студентов, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (таблица 5.2).

Таблица 5.2

Информирование	
Консультирование	
Контроль	
Размещение учебных материалов	

6. Правила аттестации студентов по учебной дисциплине

По дисциплине «Юридические, этические, социальные и профессиональные вопросы киберфизических систем» проводится текущая и промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине).

Текущая аттестация по дисциплине «Юридические, этические, социальные и профессиональные вопросы киберфизических систем» осуществляется на практических занятиях и заключается в выполнении задания по каждой теме практических занятий, оформленных в виде эссе. В ходе обучения каждый студент должен отчитаться по выполненным заданиям. По результатам текущей аттестации выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено». Оценка «зачтено» является одним из условий успешного прохождения промежуточной аттестации.

Для получения оценки «зачтено» должно быть выполнено и все задания практических занятий.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Юридические, этические, социальные и профессиональные вопросы киберфизических систем» проводится по завершению периода ее освоения (семестра). Промежуточная аттестация по дисциплине включает 2 этапа:

- 1) портфолио (выполнение практических заданий);
- 2) дифзачет.

Оценка «зачтено» за портфолио является необходимым условием для прохождения промежуточной аттестации. Результаты промежуточной аттестации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

В таблице 6.1 представлено соответствие форм аттестации заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.1

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы аттестации	
		1 этап - портфолио	2 этап – дифференцированный зачет
УК-1	УК-1.1 Выявляет проблемную ситуацию, определяет этапы ее разрешения	+	+
	УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации.	+	+
	УК-1.3 Рассматривает варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода и разрабатывает стратегию действий	+	+
УК-3	УК-3.1 Организует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов;	+	+
	УК-3.2 Вырабатывает командную стратегию достижения поставленной цели	+	+
УК-5	УК-5.1 Учитывает особенности российской и зарубежной профессиональной в том числе академической культуры при выполнении профессиональных задач	+	+
	УК-5.2 Конструктивно взаимодействует с другими участниками коммуникации с учетом их социокультурных особенностей с соблюдением этических и межкультурных норм.	+	+
	УК-5.3 Способствует созданию недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	+	+

Требования к структуре и содержанию портфолио, оценочные средства, а также критерии оценки сформированности компетенций и освоения дисциплины в целом, представлены в Фонде оценочных средств, являющемся приложением 1 к настоящей рабочей программе дисциплины.

7. Литература

Основная литература

- 1.

1.

Интернет-ресурсы

Таблица 7.1

№ п/п	Наименование Интернет-ресурса	Краткое описание
1	Журнал «Вестник НГУ. Серия: Информационные технологии» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://journals.nsu.ru/jit/ . – Загл. с экрана	Полнотекстовые электронные копии статей в области вычислительных методов (с 2006 года).
2	Образовательные материалы «Лекторий 20.35» и сквозных технологий. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://2035.university . – Загл. с экрана	Образовательные материалы от ведущих ИТ компаний по сквозным технологиям.
3	Официальный сайт ФСТЭК РФ https://fstec.ru/tekhnicheskaya-zashchita-informatsii/dokumenty [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://2035.university . – Загл. с экрана	Нормативные правовые акты, организационно-распорядительные документы, нормативные и методические документы и подготовленные проекты документов по технической защите информации ФСТЭК РФ
4	Официальный сайт ФСБ РФ http://www.fsb.ru/fsb/gosuslugi.htm [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://2035.university . – Загл. с экрана	Информация по лицензированию и сертификации в области криптографической защиты информации и объектов критической инфраструктуры
5	Официальный сайт ЦБ РФ https://www.cbr.ru/information_security/ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://2035.university . – Загл. с экрана	Информация о методах защиты информации в системах электронных платежей.

8. Учебно-методическое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Келдыш Н.В. Информационная безопасность. Защита информации на объектах информатизации. Учебное пособие. М: Мир науки. 2022 – 260с
2. Джонсон Дэн Берг, Деоган Дэниел, Савано Дэниел. Безопасно by design. — СПб.: Питер, 2021. — 432 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»).
3. Д.П. Зегжда и др. Кибербезопасность цифровой индустрии. Теория и практика функциональной устойчивости к кибератакам. М: Горячая линия – Телеком 2020

8.2. Программное обеспечение

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое лицензионное ПО Windows и MS Office.

Перечень специализированного программного обеспечения для изучения дисциплины представлен в таблице 8.1.

Специализированное программное обеспечение

Таблица 8.1

№	Наименование ПО	Назначение	Место размещения
1	Microsoft Visual Studio 2013	Среда разработки приложений	Аудитории 4220, 4218, 4214, 4213, 4211, 4210, 3220, 3218, 3213, 3212, 2221, 2213 Учебного корпуса №1
2	Eclipse Neon	Среда разработки приложений	Аудитории 4218, 4214, 4213, 4211, 4210, 3213, 3212, 2213 Учебного корпуса №1

9. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Полнотекстовые электронные ресурсы Freedom Collection издательства Elsevier (Нидерланды) (2 предметные коллекции – Computer Science, Mathematics)
2. БД Scopus (Elsevier)

10. Материально-техническое обеспечение

Таблица 10.1

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Для проведения лекционных и практических занятий
2	Компьютерный класс (с выходом в Internet)	Для организации самостоятельной работы обучающихся

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется согласно «Порядку организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Новосибирском государственном университете».

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский
государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ)

Факультет информационных технологий



СОГЛАСОВАНО
Декан ФИТ НГУ
М.М. Лаврентьев
«25» апреля 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
по дисциплине Юридические, этические, социальные и профессиональные вопросы
киберфизических систем**

Направление подготовки: 09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА.

Направленность (профиль): Интернет вещей

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Год обучения: 1, семестр 1

Форма аттестации	Семестр
Дифференцированный зачет	1

Новосибирск 2023

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации является **Приложением 1** к рабочей программе дисциплины «Юридические, этические, социальные и профессиональные вопросы киберфизических систем», реализуемой в рамках образовательной программы высшего образования – программы магистратуры 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль): Интернет вещей

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине утвержден решением ученого совета факультета информационных технологий, протокол №91 от 24.04.2023.

Разработчик:

Старший преподаватель кафедры
Систем информатики ФИТ НГУ

Р.А. Пермяков

Заведующий кафедрой систем информатики ФИТ,
доктор физико-математических наук

М.М. Лаврентьев

Ответственный за образовательную программу:

Заведующий кафедрой систем информатики ФИТ,
доктор физико-математических наук

М.М. Лаврентьев

1. Содержание и порядок проведения промежуточной аттестации по дисциплине

1.1. Общая характеристика содержания промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Юридические, этические, социальные и профессиональные вопросы киберфизических систем» проводится по завершению периода освоения образовательной программы (семестра) для оценки сформированности компетенций в части следующих индикаторов достижения компетенции (таблица П1.1).

Таблица П1.1

Коды компетенций ФГОС	Компетенции, формируемые в рамках дисциплины «Юридические, этические, социальные и профессиональные вопросы киберфизических систем»	Семестр 2,3	
		портфолио	дифзачет
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий			
УК-1.1	Выявляет проблемную ситуацию, определяет этапы ее разрешения	+	+
УК-1.2	Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации.	+	+
УК-1.3	Рассматривает варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода и разрабатывает стратегию действий	+	+
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели			
УК-3.1	Организует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов;	+	+
УК-3.2	Вырабатывает командную стратегию достижения поставленной цели.	+	+
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия			
УК-5.1	Учитывает особенности российской и зарубежной профессиональной в том числе академической культуры при выполнении профессиональных задач	+	+
УК-5.2	Конструктивно взаимодействует с другими участниками коммуникации с учетом их социокультурных особенностей с соблюдением этических и межкультурных норм.	+	+
УК-5.3	Способствует созданию недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	+	+

Тематика вопросов к дифзачету соответствует избранным разделам (темам) дисциплины «Юридические, этические, социальные и профессиональные вопросы киберфизических систем»

- Нормативное регулирование создания и эксплуатации киберфизических систем, роль государства и регулирующих органов.
- Этические проблемы, возникающие при создании современных киберфизических систем и методы их разрешения;
- Проблемы безопасности и приватности киберфизических систем;
- Технологические решения по защите и обеспечении безопасности и надежности киберфизических систем.

Промежуточная аттестация включает 2 этапа:

1. Портфолио.
2. Дифзачет.

Все компетенции, формируемые в рамках дисциплины, оцениваются как через портфолио, так и на устном дифзачете.

1.2. Порядок проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация проводится в форме дифзачета и включает 2 этапа: портфолио и дифзачет. Необходимым условием для прохождения промежуточной аттестации является оценка «зачтено» по результатам выполненного портфолио. Для оценивания портфолио студенту необходимо сдать все работы, входящие в структуру портфолио.

Портфолио включает выполнение заданий по темам практических занятий.

Дифзачет проводится в устной форме, в аудитории, студентам разрешено пользоваться бумагой для записей и авторучкой. Во время проведения дифзачета студенту разрешается использовать справочники, учебную и научную литературу, компьютеры. В процессе ответа на вопросы дифзачета студенту могут быть заданы дополнительные вопросы по темам дисциплины.

2. Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения промежуточной аттестации по дисциплине, представлен в таблице П1.2.

Таблица П1.2

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Этап 1 - портфолио			
1.	Портфолио	Целевая подборка работ студента, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплинах.	Структура портфолио
Этап 2 – Дифзачет			
2	Собеседование	Средство контроля, организованное как	Вопросы по те-

		специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	мам/разделам дисциплины
--	--	---	-------------------------

2.1. Требования к структуре и содержанию оценочных средств аттестации в семестре

Текущая аттестация по дисциплине «Юридические, этические, социальные и профессиональные вопросы киберфизических систем» проводится в форме портфолио. Промежуточная аттестация проводится в формате дифзачета

2.1.1 Требования к структуре и содержанию портфолио

Портфолио включает защиту заданий на практических занятиях.

Оценка за курс выставляется по результатам дифзачета. Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

ФОРМУЛИРОВКИ ЗАДАНИЙ

во 2й семестре

1. Провести классификацию обрабатываемой информации в соответствии с требованиями по защиты информации предъявляемым к государственным информационным системам, информационным системам, обрабатывающим персональные данные, информационным системам, отнесённым к критической информационной инфраструктуре Российской Федерации. В качестве объекта защиты рассмотреть одну из следующих информационных систем:
 - a. Информационная система сбора и обработки данных о состоянии здоровья пациентов, находящихся на амбулаторном лечении обеспечивающую дистанционное наблюдение за пациентами.
 - b. Информационная система сбора, обработки информации и управления движением беспилотного автомобильного транспорта по федеральным автомобильным трассам.
 - c. Информационная система управления технологическим оборудованием объекта мегасайнс ЦКП СКИФ
 - d. Предложить свой объект защиты.
2. Разработать модель угроз и оценить последствия реализации угроз по следующим критериям:
 - a. Экономическая значимость;
 - b. Социальная значимость;
 - c. Политическая значимость;
 - d. Экологическая значимость.

В качестве объекта защиты рассмотреть объект защиты, выбранный на первом этапе.

3. Написать эссе на тему «Этические проблемы применения передовых информационных технологий в современном обществе»

в 3 семестре

1. Провести классификацию объекта защиты в соответствии с требованиями по защиты информации предъявляемым к государственным информационным системам, информационным системам, обрабатывающим персональные данные, информацион-

ным системам, отнесённым к критической информационной инфраструктуре Российской Федерации. В качестве объекта защиты рассмотреть объект защиты, выбранный на первом этапе.

2. Разработать модель нарушителя для объекта защиты выбранный на первом этапе.
3. Написать эссе на тему «Правовые ограничения при разработке информационных сервисов общего пользования».

2.1.2 Перечень вопросов дифзачета 2 семестра

1. Введение в предмет
2. Регулирующая роль государства.
3. Понятие приватности и ее роль в современном обществе
4. Этические проблемы применения современных IT в киберфизических системах
5. Технологические аспекты разработки киберфизических систем

2.1.2 Перечень вопросов дифзачета 3 семестра

1. Проблемы взаимодействия элементов киберфизических систем на примере реализации федеральных проектов.
2. Проблема безопасности киберфизических систем
3. Обзор современных технологических решений защиты киберфизических систем
4. Влияние технологий защиты информации на объект защиты.
5. Неразрешимые проблемы киберфизических систем

Набор вопросов дифзачета формируется и утверждается в установленном порядке в начале учебного года при наличии контингента обучающихся, завершающих освоение дисциплины «Юридические, этические, социальные и профессиональные вопросы киберфизических систем» в текущем учебном году.

3. Критерии оценки сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации по дисциплине

Таблица П1.5

Шифр компетенций	Структурные элементы оценочных средств	Показатель сформированности	Не сформирован	Пороговый уровень	Базовый уровень	Продвинутый уровень
УК-1	Портфолио (этап 1), Дифзачет (этап 2)	УК-1.1 Выявляет проблемную ситуацию, определяет ее этапы разрешения	Не выявляет проблемную ситуацию, не определяет этапы ее разрешения	Допускает грубые ошибки, слабо знает этические и правовые проблемы на всех этапах жизненного цикла киберфизической системы	Знает на базовом уровне этические и правовые проблемы на всех этапах жизненного цикла киберфизической системы	Уверенно знает, умеет выявлять этические и правовые проблемы на всех этапах жизненного цикла киберфизической системы
УК-1	Портфолио (этап 1), Дифзачет (этап 2)	УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации.	Не умеет анализировать и выбирать информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации	Демонстрирует слабые умения сформировать и проанализировать варианты разрешения проблемной ситуации с учетом технических, административных, правовых и этических ограничений	Умеет сформировать и проанализировать варианты разрешения проблемной ситуации с учетом технических, административных, правовых и этических ограничений	Умеет грамотно и обоснованно сформировать и проанализировать варианты разрешения проблемной ситуации с учетом технических, административных, правовых и этических ограничений

УК-1	Портфолио (этап 1), Дифзачет (этап 2)	УК-1.3 Рассматривает варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода и разрабатывает стратегию действий	Не умеет рассматривать варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода и разрабатывать стратегию действий	Слабо умеет применять современные ИКТ для разработки IoT допускает множественные ошибки	Умеет применять современные ИКТ для разработки IoT , для решения учебных задач	Уверенно владеет умением применять современные ИКТ для разработки IoT
УК-3	Портфолио (этап 1), Дифзачет (этап 2)	УК-3.1 Организует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов;	Не умеет организовать работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов;	Допускает грубые ошибки, слабо знает методы организации работы команды и постановки задачи с учетом технических, административных, правовых и этических ограничений	Знает на базовом уровне методы организации работы команды и постановки задачи с учетом технических, административных, правовых и этических ограничений	Уверенно знает средства методы организации работы команды и постановки задачи с учетом технических, административных, правовых и этических ограничений
УК-3	Портфолио (этап 1), Дифзачет (этап 2)	УК-3.2 Вырабатывает командную стратегию достижения поставленной цели.	Не умеет вырабатывать командную стратегию	Демонстрирует слабое представление о способах построения	Имеет общее представление о способах построения командной стратегии с уче-	Умеет глубокое целостное представление о способах построения командной стратегии с учетом

			достижения поставленной цели.	командной стратегии с учетом технических, административных, правовых и этических ограничений.	том технических, административных, правовых и этических ограничений.	технических, административных, правовых и этических ограничений.
УК-5	Портфолио (этап 1), Дифзачет (этап 2)	УК-5.1 Учитывает особенности российской и зарубежной профессиональной в том числе академической культуры при выполнении профессиональных задач	Не умеет учитывать особенности российской и зарубежной профессиональной в том числе академической культуры при выполнении профессиональных задач	Слабо знает основные технические, административные, правовые и этические ограничения разработки, эксплуатации и вывода из эксплуатации киберфизических систем	Знает основные технические, административные, правовые и этические ограничения разработки, эксплуатации и вывода из эксплуатации киберфизических систем	Уверенно знает основные технические, административные, правовые и этические ограничения разработки, эксплуатации и вывода из эксплуатации киберфизических систем
УК-5	Портфолио (этап 1), Дифзачет (этап 2)	УК-5.2 Конструктивно взаимодействует с другими участниками коммуникации с учетом их социокультурных особенностей с соблюдением этических и межкультурных	Не умеет конструктивно взаимодействовать с другими	Имеет фрагментарное представление о способах взаимодействия в ко-	Имеет общее представление о способах взаимодействия в командах разработчиков и эксплуатантов и	Имеет уверенное и целостное представление о способах взаимодействия в командах разработчиков и эксплуатантов и этические

		норм.	участниками коммуникации с учетом их социокультурных особенностей с соблюдением этических и межкультурных норм.	мандах разработчиков и эксплуатантов и этические нормы такого взаимодействия	этические нормы такого взаимодействия в контексте учебных задач	нормы такого взаимодействия
УК-5	Портфолио (этап 1), Дифзачет (этап 2)	УК-5.3 Способствует созданию недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	Не умеет способствовать созданию недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	Демонстрирует слабое представление о методах создания безбарьерных киберфизических систем с учетом технических, административных, правовых и этических ограничений	Имеет общее представление о методах создания безбарьерных киберфизических систем с учетом технических, административных, правовых и этических ограничений	Имеет грамотное целостное представление о методах создания безбарьерных киберфизических систем с учетом технических, административных, правовых и этических ограничений

4. Критерии выставления оценок по результатам промежуточной аттестации по дисциплине

В соответствии с учебным планом устанавливаются следующие формы контроля:

Результаты промежуточной аттестации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

Оценка «отлично» соответствует продвинутому уровню сформированности компетенции.

Оценка «хорошо» соответствует базовому уровню сформированности компетенции.

Оценка «удовлетворительно» соответствует пороговому уровню сформированности компетенции.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если хотя бы одна компетенция не сформирована.

Итоговая оценка результатов промежуточной аттестации выставляется как оценка за дифзачет.