ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом и.о. ректора
от «17» июня 2022 г. № 77

Б1.В.ДВ.05.01 Перспективные информационные системы и технологии

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 09.03.02 Информационные системы и технологии
Специализация/профиль – Информационные системы и технологии
Квалификация выпускника – Бакалавр
Форма и срок обучения – очная форма 4 года; заочная форма 5 лет
Кафедра-разработчик программы – Информационные системы и защита информации

Общая трудоемкость в з.е. – 3
Часов по учебному плану (УП) – 108
В том числе в форме практической подготовки (ПП) – 16/4
(очная/заочная)

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
зачет 5 семестр
заочная форма обучения:
зачет 3 курс

Очная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	5	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	51/16	**51/16**
– лекции	34/4	**34/4**
– практические (семинарские)	17/12	**17/12**
– лабораторные		
Самостоятельная работа	57	**57**
Итого	108/16	**108/16**

Заочная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Курс	3	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	12/4	**12/4**
– лекции	8/2	**8/2**
– практические (семинарские)	4/2	**4/2**
– лабораторные		
Самостоятельная работа	92	**92**
Зачет	4	**4**
Итого	108/4	**108/4**

* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19.09.2017 № 926.

Программу составил(и):
д.т.н., доцент, профессор, Л.В. Аршинский

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Информационные системы и защита информации», протокол от «17» июня 2022 г. № 12

Зав. кафедрой, к. э. н, доцент Т.К. Кириллова

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель дисциплины	
1	получение знаний об естественно-научных, технических и прикладных особенностях реализации перспективных информационно-вычислительных технологий (ИВТ)
1.2 Задача дисциплины	
1	приобретение обучающимися представлений о возможных путях развития вычислительной техники
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Часть, формируемая участниками образовательных отношений
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Б1.В.ДВ.03.01 Алгоритмы и структуры данных
2	Б2.О.02(У) Учебная - эксплуатационная практика
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б2.О.04(Пд) Производственная - преддипломная практика
2	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
3	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1 Способен проводить работы, включающие разработку, внедрение и сопровождение информационных технологий	ПК-1.2 Использует перспективные информационные системы для автоматизации бизнес-процессов	Знать: задачи, решаемые с помощью отдельных перспективных ИВТ
		Уметь: охарактеризовать различные перспективные ИВТ
		Владеть: представлением о проблемах разработки вычислительной техники на основе новых ИВТ

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Раздел 1. Введение в дисциплину.**											
1.1	Этапы развития и классификация вычислительных технологий	5	2	2		5	3/зимняя	2			5	ПК-1.2
2.0	**Раздел 2. Нестандартные интерфейсы и**											

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ												
Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
	искусственный интеллект.											
2.1	Технологии ИИ и интеллектуальный интерфейс	5	2/2	2/2		4	3/зимняя				6	ПК-1.2
2.2	Нейроинтерфейс	5	2	2/2		4	3/зимняя				5	ПК-1.2
2.3	Нестандартные методы формирования изображений. Виртуальная и дополненная реальность	5	2			4	3/зимняя				5	ПК-1.2
2.4	Технологии 3D-печати	5	2			4	3/зимняя				5	ПК-1.2
3.0	**Раздел 3. Перспективные сетевые технологии.**											
3.1	Интернет вещей	5	2	2		2	3/зимняя	2	2		5	ПК-1.2
3.2	Семантическая паутина	5	2			2	3/зимняя				5	ПК-1.2
3.3	Распределенные системы вычислений. Кластерные и ГРИД-технологии	5	2	2/2		2	3/зимняя				6	ПК-1.2
3.4	Распределённое и облачное хранение данных	5	2	2/2		2	3/зимняя				6	ПК-1.2
3.5	Квантовая связь	5	2			4	3/зимняя				7	ПК-1.2
4.0	**Раздел 4. Нестандартные вычислительные системы.**											
4.1	Квантовый компьютер	5	2/2	2/2		4	3/зимняя	2/2	2/2		7	ПК-1.2
4.2	Оптический компьютер	5	2			4	3/зимняя				7	ПК-1.2
4.3	Молекулярные биологические и химические вычислительные устройства	5	2			4	3/зимняя				7	ПК-1.2
5.0	**Раздел 5. Будущее цифровых технологий.**											
5.1	Большие данные	5	2	2/2		4	3/зимняя	2			6	ПК-1.2
5.2	Цифровая экономика	5	2			4	3/зимняя				5	ПК-1.2
5.3	Роботы и нанороботы	5	2			4	3/зимняя				5	ПК-1.2
5.4	Прогнозы развития цифровых технологий	5	2	1			3/зимняя					ПК-1.2
	Форма промежуточной аттестации – зачет	5					3/летняя	4				ПК-1.2
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		34/4	17/12		57		8/2	4/2		92	

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ		
6.1 Учебная литература		
6.1.1 Основная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Балашова, И. Ю. Современные информационные технологии в проектировании программных систем и комплексов : учебное пособие / И. Ю. Балашова. Пенза : ПГУ, 2019. - 106с. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/162238 (дата обращения: 22.04.2024)	Онлайн
6.1.1.2	Лебедев, В. И. Современные информационные технологии : учебное пособие / В. И. Лебедев, О. Л. Серветник, А. А. Плетухина, И. П. Хвостова, Е. Н. Косова. Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2014. - 225с. - Текст: электронный. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457747 (дата обращения: 22.04.2024)	Онлайн
6.1.2 Дополнительная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Хренников, А. Ю. Введение в квантовую теорию информации : учебное пособие / А. Ю. Хренников. Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 284с. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2176 (дата обращения: 22.04.2024)	Онлайн
6.1.2.2	Базовые информационные технологии и процессы : учебное пособие / . Москва : ТУСУР, 2020. - 142с. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/313331 (дата обращения: 22.04.2024)	Онлайн
6.1.2.3	Кулева, Н. Н. Перспективные технологии в инфокоммуникационных системах. Архитектура SDH : учебное пособие / Н. Н. Кулева, Е. Л. Федорова. Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2016. - 58с. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/180120 (дата обращения: 22.04.2024)	Онлайн
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Аршинский Л.В. Методические указания по изучению дисциплины Б1.В.ДВ.05.01 Перспективные информационные системы и технологии по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль Информационные системы и технологии / Л.В. Аршинский; ИрГУПС. – Иркутск: ИрГУПС, 2023. – 12 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_3051_1396_2022_1_signed.pdf	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/	
6.2.2	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», https://biblioclub.ru/	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/	

6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License.
6.3.2 Специализированное программное обеспечение	
6.3.2.1	Не предусмотрено
6.3.3 Информационные справочные системы	
6.3.3.1	Не предусмотрены
6.4 Правовые и нормативные документы	
6.4.1	Не предусмотрены

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Учебная аудитория Д-213 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: Специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
3	Учебная аудитория Д-518 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: Специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся. Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Практическое занятие	Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания

	направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины
Лабораторная работа	Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть: - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций. По характеру выполняемых лабораторных работ возможны: - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Перспективные информационные системы и технологии» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться

	учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора. Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;

– самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

– минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

– базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

– высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.
Программа контрольно-оценочных мероприятий.
Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Перспективные информационные системы и технологии» участвует в формировании компетенций:

ПК-1. Способен проводить работы, включающие разработку, внедрение и сопровождение информационных технологий

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
5 семестр				
1.0	**Раздел 1. Введение в дисциплину**			
1.1	Текущий контроль	Этапы развития и классификация вычислительных технологий	ПК-1.2	Конспект (письменно) Сообщение (устно)
2.0	**Раздел 2. Нестандартные интерфейсы и искусственный интеллект**			
2.1	Текущий контроль	Технологии ИИ и интеллектуальный интерфейс	ПК-1.2	Конспект (письменно) В рамках ПП**: Доклад (устно)
2.2	Текущий контроль	Нейроинтерфейс	ПК-1.2	Конспект (письменно) В рамках ПП**: Доклад (устно)
2.3	Текущий контроль	Нестандартные методы формирования изображений. Виртуальная и дополненная реальность	ПК-1.2	Конспект (письменно) Сообщение (устно)
2.4	Текущий контроль	Технологии 3D-печати	ПК-1.2	Конспект (письменно) Сообщение (устно)
3.0	**Раздел 3. Перспективные сетевые технологии**			
3.1	Текущий контроль	Интернет вещей	ПК-1.2	Конспект (письменно) Сообщение (устно)
3.2	Текущий контроль	Семантическая паутина	ПК-1.2	Конспект (письменно) Сообщение (устно)
3.3	Текущий контроль	Распределенные системы вычислений. Кластерные и ГРИД-технологии	ПК-1.2	Конспект (письменно) В рамках ПП**: Доклад (устно)
3.4	Текущий контроль	Распределённое и облачное хранение данных	ПК-1.2	Конспект (письменно) В рамках ПП**: Доклад (устно)
3.5	Текущий контроль	Квантовая связь	ПК-1.2	Конспект (письменно) Сообщение (устно)
4.0	**Раздел 4. Нестандартные вычислительные системы**			
4.1	Текущий контроль	Квантовый компьютер	ПК-1.2	Конспект (письменно) В рамках ПП**: Доклад (устно)
4.2	Текущий контроль	Оптический компьютер	ПК-1.2	Конспект (письменно) Сообщение (устно)
4.3	Текущий контроль	Молекулярные биологические и химические вычислительные устройства	ПК-1.2	Конспект (письменно) Сообщение (устно)
5.0	**Раздел 5. Будущее цифровых технологий**			
5.1	Текущий контроль	Большие данные	ПК-1.2	Конспект (письменно) В рамках ПП**: Доклад (устно)
5.2	Текущий контроль	Цифровая экономика	ПК-1.2	Конспект (письменно) Сообщение (устно)
5.3	Текущий контроль	Роботы и нанороботы	ПК-1.2	Конспект (письменно) Сообщение (устно)

5.4	Текущий контроль	Прогнозы развития цифровых технологий	ПК-1.2	Сообщение (устно)
	Промежуточная аттестация	Собеседование по изученному материалу	ПК-1.2	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
3 курс, сессия зимняя				
1.0	**Раздел 1. Введение в дисциплину.**			
1.1	Текущий контроль	Этапы развития и классификация вычислительных технологий	ПК-1.2	Контрольная работа (КР) (письменно)
2.0	**Раздел 2. Нестандартные интерфейсы и искусственный интеллект.**			
2.1	Текущий контроль	Технологии ИИ и интеллектуальный интерфейс	ПК-1.2	Собеседование (устно)
2.2	Текущий контроль	Нейроинтерфейс	ПК-1.2	Собеседование (устно)
2.3	Текущий контроль	Нестандартные методы формирования изображений. Виртуальная и дополненная реальность	ПК-1.2	Собеседование (устно)
2.4	Текущий контроль	Технологии 3D-печати	ПК-1.2	Собеседование (устно)
3.0	**Раздел 3. Перспективные сетевые технологии.**			
3.1	Текущий контроль	Интернет вещей	ПК-1.2	Собеседование (устно)
3.2	Текущий контроль	Семантическая паутина	ПК-1.2	Собеседование (устно)
3.3	Текущий контроль	Распределенные системы вычислений. Кластерные и ГРИД-технологии	ПК-1.2	Собеседование (устно)
3.4	Текущий контроль	Распределённое и облачное хранение данных	ПК-1.2	Собеседование (устно)
3.5	Текущий контроль	Квантовая связь	ПК-1.2	Собеседование (устно)
4.0	**Раздел 4. Нестандартные вычислительные системы.**			
4.1	Текущий контроль	Квантовый компьютер	ПК-1.2	Конспект (письменно) В рамках ПП**: Доклад (устно)
4.2	Текущий контроль	Оптический компьютер	ПК-1.2	Собеседование (устно)
4.3	Текущий контроль	Молекулярные биологические и химические вычислительные устройства	ПК-1.2	Собеседование (устно)
5.0	**Раздел 5. Настоящее и будущее цифровых технологий.**			
5.1	Текущий контроль	Большие данные	ПК-1.2	Собеседование (устно)
5.2	Текущий контроль	Цифровая экономика	ПК-1.2	Собеседование (устно)
5.3	Текущий контроль	Роботы и нанороботы	ПК-1.2	Собеседование (устно)
3 курс, сессия летняя				
	Промежуточная аттестация	Собеседование по изученному материалу	ПК-1.2	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

**ПП – практическая подготовка

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.
Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Контрольная работа (КР)	Средство для проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по разделу дисциплины. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Типовое задание для выполнения контрольной работы по разделам/темам дисциплины
2	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как 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. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины
3	Сообщение	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы сообщений
4	Доклад	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы докладов
5	Конспект	Особый вид текста, в основе которого лежит аналитико-синтетическая переработка информации первоисточника (исходного текста). Цель этой деятельности — выявление, систематизация и обобщение (с возможной критической оценкой) наиболее ценной (для конспектирующего) информации. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы конспектов

Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачету
2	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

Тест – промежуточная аттестация в форме зачета

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Контрольная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание контрольной работы. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»		Обучающийся выполнил задание контрольной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы
«удовлетворительно»		Обучающийся выполнил задание контрольной работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся не полностью выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

Собеседование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»		Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»		Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Не было попытки выполнить задание

Сообщение

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Сообщение создано с использованием компьютерных технологий (презентация PowerPoint, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Использованы дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура сообщения (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). Оформление работы. Оригинальность выполнения (работа сделана самостоятельно, представлена впервые)
«хорошо»		Сообщение создано с использованием компьютерных технологий (презентация PowerPoint, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Содержание сообщения включает в себя информацию из основных источников (методическое пособие), дополнительные источники информации не использовались. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Структура сообщения сохранена (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры)
«удовлетворительно»		Сообщение создано устно, без использования компьютерных технологий. Содержание сообщения ограничено информацией только из методического пособия. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Отсутствуют выводы и примеры. Оригинальность выполнения низкая
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Сообщение создано устно, без использования компьютерных технологий и других наглядных материалов. Содержание ограничено

		информацией только из методического пособия. Заданная тема сообщения не раскрыта, основная мысль сообщения не передана

Доклад

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация PowerPoint, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Использованы дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). Оформление работы. Оригинальность выполнения (работа сделана самостоятельно, представлена впервые)
«хорошо»		Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация PowerPoint, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Содержание доклада включает в себя информацию из основных источников (методическое пособие), дополнительные источники информации не использовались. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Структура доклада сохранена (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры)
«удовлетворительно»		Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Содержание доклада ограничено информацией только из методического пособия. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Отсутствуют выводы и примеры. Оригинальность выполнения низкая
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий и других наглядных материалов. Содержание ограничено информацией только из методического пособия. Заданная тема доклада не раскрыта, основная мысль доклада не передана

Конспект

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему полностью и ответил на все вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, с незначительными исправлениями
«удовлетворительно»		Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в не полном объеме с частичным соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Конспект по теме не выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся не по заданной теме в не полном объеме без соблюдения необходимой последовательности. Обучающийся работал не самостоятельно; не раскрыл тему и не ответил на вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Типовые контрольные задания для выполнения контрольных работ

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения контрольных работ.

Образец типового варианта контрольной работы
«Этапы развития и классификация вычислительных технологий»

1. Этапы развития вычислительной техники
2. Пневмокомпьютеры: устройство и принципы функционирования
3. Нейроинтерфейс: принципы организации и функционирования
4. Интеллектуальный интерфейс: состав и возможности
5. Квантовые компьютеры: проблемы и возможности
6. Квантовая связь и квантовые протоколы
7. Виртуальная и дополненная реальность
8. 3D-печать: технологии и возможности
9. Открытые информационные системы: принципы и возможности
10. Технологии кластерных вычислений
11. Что такое интернет вещей?
12. Нестандартные вычисляющие устройства

3.2 Типовые контрольные задания для проведения собеседования

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для проведения собеседований.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Технологии ИИ и интеллектуальный интерфейс»

1. Что такое интеллектуальный интерфейс?
2. Состав интеллектуального интерфейса?
3. Интеллектуальный интерфейс и экспертные системы?
4. Достоинства и недостатки?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Нейроинтерфейс»

1. Что такое нейроинтерфейс?
2. Классификация нейроинтерфейсов?
3. Принципы организации нейроинтерфейсов?
4. Достоинства и недостатки?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Нестандартные методы формирования изображений. Виртуальная и дополненная реальность»

1. Что такое виртуальная реальность?
2. Что такое дополненная реальность?
3. Принципы организации виртуальной и дополненной реальности?
4. Достоинства и недостатки?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Технологии 3D-печати»

1. Какие существуют технологии 3D-печати?
2. Особенности технологий?

3. Достоинства и недостатки?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Интернет вещей»

1. Что такое интернет вещей?
2. Особенности технологии интернета вещей?
3. Достоинства и недостатки?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Семантическая паутина»

1. Что такое семантический WEB?
2. Отличия существующего и семантического интернета?
3. Принципы функционирования семантического интернета. Особенности разметки документов.
4. Достоинства и недостатки?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Распределенные системы вычислений. Кластерные и ГРИД-технологии»

1. Что такое распределённые вычисления?
2. Отличия кластерных и GRID-вычислений
3. Проблемы распределённых вычислительных систем
4. Связь распределённых вычислений с суперкомпьютерными технологиями
5. Достоинства и недостатки?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Распределённое и облачное хранение данных»

1. Что такое облачное хранение данных?
2. Проблемы облачного хранения данных?
3. Достоинства и недостатки?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Квантовая связь»

1. Что такое квантовая связь?
2. Что такое вантовое распределение ключей?
3. Протоколы квантовой связи
4. Организация квантовой связи
5. Достоинства и недостатки?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Оптический компьютер»

1. Что такое оптический вычислитель?
2. Проблемы и особенности оптических вычислительных устройств
3. Достоинства и недостатки?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Молекулярные биологические и химические вычислительные устройства»

1. Что такое молекулярные биологические и химические вычислительные устройства?
2. Принципы организации вычислений?
3. Достоинства и недостатки?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Большие данные»

1. Что такое большие данные?
2. Задачи, решаемые на основе больших данных?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Цифровая экономика»

1. Что такое цифровая экономика?
2. Задачи цифровой экономики?
3. Технологии блокчейн: организация и возможности?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Роботы и нанороботы»

1. Что такое нанороботы?
2. Понятие робота, области применения роботов
3. Области применения нанороботов?
4. Нанороботы в медицине?

3.3 Типовые контрольные темы для написания сообщений

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов тем для написания сообщений.

Образец тем сообщений
«Этапы развития и классификация вычислительных технологий»

1. Этапы развития и классификация вычислительных технологий

Образец тем сообщений
«Нестандартные методы формирования изображений. Виртуальная и дополненная реальность»

1. Принципы виртуальной реальности
2. Принципы дополненной реальности

Образец тем сообщений
«Технологии 3D-печати»

1. Технологии 3D-печати

Образец тем сообщений
«Интернет вещей»

1. Что такое интернет вещей?
2. Принципы организации интернета вещей

Образец тем сообщений
«Семантическая паутина»

1. Что такое семантическая паутина?
2. Принципы организации семантического WEB

Образец тем сообщений
«Квантовая связь»

1. Принципы квантовой связи
2. Квантовое распределение ключей

Образец тем сообщений
«Оптический компьютер»

1. Оптические вычисляющие устройства: принципы и перспективы

Образец тем сообщений
«Молекулярные биологические и химические вычислительные устройства»

1. Молекулярные, биологические вычисляющие устройства: принципы и проблемы
2. Химические вычисляющие устройства: принципы и проблемы

Образец тем сообщений
«Цифровая экономика»

1. Понятие цифровой экономики
2. Технологии блокчейн

Образец тем сообщений
«Роботы и нанороботы»

1. Нанороботы: технологические основы и области применения

Образец тем сообщений
«Прогнозы развития цифровых технологий»

1. Мой взгляд на настоящее и будущее цифровых технологий

3.4 Типовые контрольные темы для написания докладов

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов тем для написания докладов.

Образец тем докладов
«Технологии ИИ и интеллектуальный интерфейс»

1. История и принципы интеллектуального интерфейса
2. Современные пользовательские интерфейсы. Интеллектуальный интерфейс как развитие технологии интерфейсов

Образец тем докладов
«Нейроинтерфейс»

1. Принципы и технологии нейроинтерфейсов. Классификация НИ

Образец тем докладов
«Распределенные системы вычислений. Кластерные и ГРИД-технологии»

1. Принципы и технологии распределённых вычислений

Образец тем докладов
«Распределённое и облачное хранение данных»

1. Принципы и технологии облачного хранения данных

Образец тем докладов
«Квантовый компьютер»

1. Что такое квантовые вычисляющие устройства. Принципы квантовых вычислений
2. Современное состояние квантовых вычисляющих устройств

Образец тем докладов
«Большие данные»

1. Понятие больших данных. Технологии работы с Big Data
2. Big Data в цифровой экономике

3.5 Типовые контрольные задания для написания конспекта

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для написания конспектов.

Образец тем конспектов
«Этапы развития и классификация вычислительных технологий»
Тема лекции

Образец тем конспектов
«Технологии ИИ и интеллектуальный интерфейс»
Тема лекции

Образец тем конспектов
«Нейроинтерфейс»
Тема лекции

Образец тем конспектов
«Нестандартные методы формирования изображений. Виртуальная и дополненная реальность»
Тема лекции

Образец тем конспектов
«Технологии 3D-печати»
Тема лекции

Образец тем конспектов
«Интернет вещей»
Тема лекции

Образец тем конспектов
«Семантическая паутина»
Тема лекции

Образец тем конспектов
«Распределенные системы вычислений. Кластерные и ГРИД-технологии»
Тема лекции

Образец тем конспектов
«Распределённое и облачное хранение данных»
Тема лекции

Образец тем конспектов
«Квантовая связь»
Тема лекции

Образец тем конспектов
«Квантовый компьютер»
Тема лекции

Образец тем конспектов
«Оптический компьютер»
Тема лекции

Образец тем конспектов
«Молекулярные биологические и химические вычислительные устройства»
Тема лекции

Образец тем конспектов

«Большие данные»
Тема лекции

Образец тем конспектов
«Цифровая экономика»
Тема лекции

Образец тем конспектов
«Роботы и нанороботы»
Тема лекции

3.6 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-1.2	Этапы развития и классификация вычислительных технологий	Знание	3 – ОТЗ
ПК-1.2	Технологии ИИ и интеллектуальный интерфейс	Знание	2 – ОТЗ
		Умение	2 – ЗТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	1 – ЗТЗ
ПК-1.2	Нейроинтерфейс	Знание	2 – ОТЗ
		Умение	2 – ЗТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	1 – ЗТЗ
ПК-1.2	Нестандартные методы формирования изображений. Виртуальная и дополненная реальность	Знание	2 – ОТЗ
		Умение	2 – ЗТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	1 – ЗТЗ
ПК-1.2	Технологии 3D-печати	Знание	2 – ОТЗ
		Умение	2 – ЗТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	1 – ЗТЗ
ПК-1.2	Интернет вещей	Знание	2 – ОТЗ
		Умение	2 – ЗТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	1 – ЗТЗ
ПК-1.2	Семантическая паутина	Знание	2 – ОТЗ
		Умение	2 – ЗТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	1 – ЗТЗ
ПК-1.2	Распределенные системы вычислений. Кластерные и ГРИД-технологии	Знание	2 – ОТЗ
		Умение	2 – ЗТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	1 – ЗТЗ
ПК-1.2	Распределённое и облачное хранение данных	Знание	2 – ОТЗ
		Умение	2 – ЗТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	1 – ЗТЗ
ПК-1.2	Квантовая связь	Знание	2 – ОТЗ
		Умение	2 – ЗТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	1 – ЗТЗ

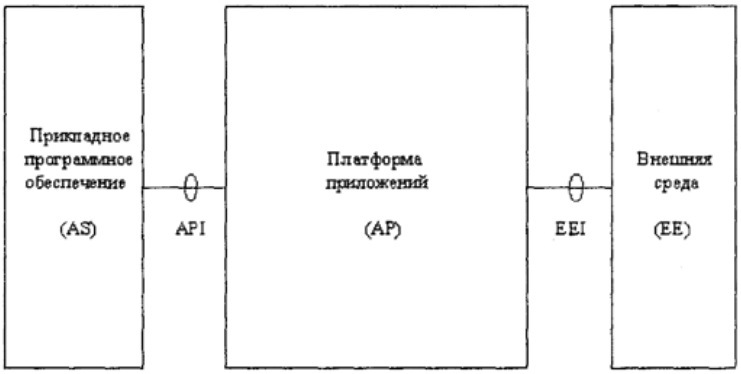
ПК-1.2	Квантовый компьютер	Знание	2 – ОТЗ
		Умение	2 – ЗТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	1 – ЗТЗ
ПК-1.2	Оптический компьютер	Знание	2 – ОТЗ
		Умение	2 – ЗТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	1 – ЗТЗ
ПК-1.2	Молекулярные биологические и химические вычислительные устройства	Знание	2 – ОТЗ
		Умение	2 – ЗТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	1 – ЗТЗ
ПК-1.2	Большие данные	Знание	2 – ОТЗ
		Умение	2 – ЗТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	1 – ЗТЗ
ПК-1.2	Цифровая экономика	Знание	2 – ОТЗ
		Умение	2 – ОТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	1 – ЗТЗ
ПК-1.2	Роботы и нанороботы	Знание	2 – ОТЗ
		Умение	2 – ОТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	1 – ЗТЗ
ПК-1.2	Прогнозы развития цифровых технологий	Знание	3 – ОТЗ
		Итого	40 – ОТЗ 41 – ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

1. Укажите ответы. Многослойный перцептрон как правило обучается на основе алгоритма:
   А) обратного распространения ошибки
   Б) перцептрона
   В) минимизации весовых коэффициентов
   Г) максимизации весовых коэффициентов
2. Выберите правильный ответ. Палочки Непера – это устройство счёта:
   А) ручное
   Б) механическое
   В) электромеханическое
   Г) электронное
3. Укажите правильный ответ. Универсальным идентификатором любого ресурса в Semantic Web является:
   А) URI
   Б) URL
   В) MRI
4. Укажите ответы. Онтологии включают:
   А) концепты
   Б) атрибуты
   В) отношения
   Г) продукции
5. Укажите правильный ответ. RDF и OWL это:
   А) языки описания онтологий
   Б) компьютерные программы
   В) игровые программы

6. Укажите правильный ответ. На картинке изображена:



А) базовая модель информационной системы
Б) модель прикладного ПО
В) архитектура экспертной системы
Г) схема квантового компьютера
Д) виртуальный интерфейс

7. Укажите правильный ответ. Кластерная модель распределённых вычислений предполагает:
А) объединение сетью одинаковых компьютеров (гомогенность)
Б) объединение сетью разнородных компьютеров (гетерогенность)
В) оба ответа неверны

8. Укажите правильный ответ. GRID-модель распределённых вычислений предполагает:
А) объединение сетью разнородных компьютеров (гетерогенность)
Б) объединение сетью одинаковых компьютеров (гомогенность)
В) оба ответа неверны

9. Укажите правильный ответ. Технология SAN, это технология:
А) сетей хранения данных
Б) сетевых хранилищ
В) прямого подключения

10. Расположите этапы становления и развития вычислительной техники в хронологическом порядке:
А) ручной
Б) механический
В) электромеханический
Г) электронный

11. Укажите правильный ответ. В компьютере с троичной логикой минимальной единицей информации является …

12. Укажите правильный ответ. В квантовом компьютере «бит» называется …

13. Укажите правильный ответ. В квантовом компьютере кубит находится в суперпозиции состояний 0 и …

14. Взаимодействие открытых информационных систем осуществляется на основе семиуровневой модели …

15. Первым квантовый протокол передачи данных является протокол …

16. Отправитель хочет передать ключ для связи получателю по протоколу BB84. Для этого направил цепочку случайным образом поляризованных фотонов Д(диагональная) и В(«вертикальная») вида ДДВВДДВДВВВВДДВДД. При этом диагональная поляризация путь означает 1, а вертикальная 0. Получатель, выбирая также случайным образом базис принял следующие фотоны ДДВ–Д–В–В–ВВ—В–Д. Ключ для связи в этом случае выглядит как …

17. Кубит находился в состоянии $\begin{bmatrix}1\\0\end{bmatrix}$ (вектор-строка (1,0)), в какое состояние он перейдёт под действием вентиля X-Gate(NOT) $\begin{bmatrix}0 & 1\\1 & 0\end{bmatrix}$? Ответ записать в виде вектор-строки: …

18. Кубит находился в состоянии $\begin{bmatrix}1\\0\end{bmatrix}$ (вектор-строка (1,0)), в какое состояние он перейдёт под действием вентиля X-Zate(NOT) $\begin{bmatrix}1 & 0\\0 & -1\end{bmatrix}$? Ответ записать в виде вектор-строки: …

3.7 Перечень теоретических вопросов к зачету

(для оценки знаний)

Раздел 1 «Введение»

1.1 Технологии ИИ. Современные возможности и перспективы развития

Раздел 2 «Нестандартные интерфейсы и искусственный интеллект»

2.1 Технологии ИИ. Современные возможности и перспективы развития

2.2 Интеллектуальный интерфейс

2.3 Нестандартные методы формирования изображений

2.4 Виртуальная и дополненная реальность

Раздел 3 «Сетевые технологии»

3.1 Интернет вещей

3.2 Семантическая паутина

3.3 Распределенные системы вычислений

3.4 Кластерные и ГРИД-технологии

3.5 Облачное хранение данных

3.6 Квантовая связь

3.7 Квантовые технологии защиты информации в сетях

Раздел 4 «Нестандартные вычислительные системы»

4.1 Квантовый компьютер и квантовые вычисления

4.2 Оптический компьютер

4.3 Молекулярные и биологические вычислительные устройства

Раздел 4 «Настоящее и будущее цифровых технологий»

4.4 Большие данные

4.5 Цифровая экономика

4.6 Блокчейн-технология

4.7 Роботы и нанороботы

4.8 Прогнозы развития цифровых технологий

3.8 Перечень типовых простых практических заданий к зачету

(для оценки умений)

1. Перечислите этапы развития информационно-вычислительных технологий
2. Объясните, что входит в состав интеллектуального интерфейса
3. Объясните принцип стереолитографии в 3D-печати
4. Объясните принцип LOM-технологии в 3D-печати
5. Объясните принцип SLS-технологии в 3D-печати
6. Объясните принцип FDM-технологии в 3D-печати
7. Объясните принципы работы нейроинтерфейсов
8. Объясните различия между инвазивными, малоинвазивными и неинвазивными нейроинтерфейсами
9. Приведите классификацию нейроинтерфейсов
10. Представьте и объясните базовую модель ИС (модель POSIX)
11. Объясните особенности технологии семантического WEB?
12. Объясните различие между кластерными и GRID-системами распределённых вычислений?
13. Объясните в чём различие между битом и кубитом?
14. Объясните принцип блокчейн-технологии?

3.9 Перечень типовых практических заданий к зачету

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Объясните суть различий между html-разметкой и технологией микроформатов в семантическом WEB на данном примере:

```
A:
<div>
 Emma Goldman<br>
 123 Main St<br>
 Some Town, CA<br>
 90210
 <ahref="mailto:emma.goldman@example.com">emma.goldman@example.com</a><br>
 <a href="https://twitter.com/emmagoldman">@emmagoldman</a>
 </div>
```

Б:

```
<div class="h-card">
 <span class="p-name">Emma Goldman</span>
 <span class="p-street-address">123 Main St</span>
 <span class="p-locality">Some Town</span>, <span class="p-region">CA</span>
 <span class="p-postal-code">90210</span>
 <a class="u-email" href="mailto:emma.goldman@example.com">emma.goldman@
example.com</a><br>
 <a class="u-url" rel="me" href="https://twitter.com/emmagoldman">@
emmagoldman</a>
 </div>
```

2. Отправитель хочет передать ключ для связи получателю по протоколу BB84. Для этого направил цепочку случайным образом поляризованных фотонов Д(диагональная) и В(«вертикальная») вида ДДВВДДВДВВВВДДВДД (пусть диагональная поляризация означает 1, а вертикальная 0). Получатель, выбирая также случайным образом базис принял следующие фотоны ДДВ–Д–В–В–ВВ—В–Д. Ключ для связи в этом случае выглядит как …
3. Кубит находился в состоянии $\begin{bmatrix}1\\0\end{bmatrix}$ (вектор-строка (1,0)), в какое состояние он перейдёт под действием вентиля X-Gate(NOT) $\begin{bmatrix}0 & 1\\1 & 0\end{bmatrix}$? Ответ записать в виде вектор-строки: …
4. Кубит находился в состоянии $\begin{bmatrix}1\\0\end{bmatrix}$ (вектор-строка (1,0)), в какое состояние он перейдёт под действием вентиля X-Zate(NOT) $\begin{bmatrix}1 & 0\\0 & -1\end{bmatrix}$? Ответ записать в виде вектор-строки: …

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Контрольная работа	Преподаватель на установочном занятии доводит до обучающихся: темы, количество заданий в контрольной работе. Контрольная работа должна быть выполнена в установленный срок и в соответствии с правилами к оформлению (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» в последней редакции. Выполненная контрольная работа передается для проверки преподавателю в установленные сроки. Если контрольная работа выполнена не в соответствии с указаниями или не в полном объеме, она возвращается на доработку
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования

Сообщение	Защита сообщений, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему сообщений и требования, предъявляемые к их выполнению и защите
Доклад	Защита докладов, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему докладов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите
Конспект	Защита конспектов, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему конспектов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Шкала оценивания
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.