|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | Приложение к ОПОП по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (высшее образование - бакалавриат), Направленность (профиль) программы «Проектирование, разработка, внедрение и эксплуатация информационных систем», утв. приказом ректора ОмГА от 27.03.2023 № 51. | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Частное учреждение образовательная организация высшего образования  «Омская гуманитарная академия» | | | | | | | | | |
| Кафедра "Информатики, математики и естественнонаучных дисциплин" | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | УТВЕРЖДАЮ | |
|  |  |  |  |  |  |  |  | Ректор, д.фил.н., профессор    \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.Э. Еремеев | |
|  |  |  |  |  |  |  |  | 27.03.2023 г. | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ | | | | | | | | | |
|  |  |  |  | Стандарты информационного взаимодействия систем  К.М.01.ДВ.04.01 | | | | |  |
| по программе бакалавриата | | | | | | | | | |
|  |  | Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика (высшее образование - бакалавриат)  Направленность (профиль) программы: «Проектирование, разработка, внедрение и эксплуатация информационных систем»  Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. | | | | | | | |
| Области профессиональной деятельности. 06.СВЯЗЬ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. | | | | | | | | | |
| *Профессиональные стандарты:* | | | | |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **06** | | | СВЯЗЬ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ | | | | | | |
| **06.001** | | | ПРОГРАММИСТ | | | | | | |
| **06.015** | | | СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ | | | | | | |
| **06.017** | | | РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ | | | | | | |
| **06.022** | | | СИСТЕМНЫЙ АНАЛИТИК | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Типы задач профессиональной деятельности:* | | | | | | | производственно-технологический, проектный | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Для обучающихся:** | | | | | | | | |
|  |
|  | очной формы обучения 2023 года набора    на 2023-2024 учебный год    Омск, 2023 | | | | | | | | |

|  |
| --- |
| Составитель:    к.т.н., доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Червенчук И.В./    Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Информатики, математики и естественнонаучных дисциплин»  Протокол от 24.03.2023 г. №8 |
| Зав. кафедрой, профессор, к.п.н. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Лучко О.Н./ |

|  |
| --- |
| **СОДЕРЖАНИЕ** |
|  |
| 1 Наименование дисциплины  2 Формируемые у обучающегося компетенции и запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций  3 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы  4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся  5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине  7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины  8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины  9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем  11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  12 Фонд оценочных средств (Приложения 1-5) |

|  |
| --- |
| ***Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с:*** |
| - Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;  - Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 19.09.2017 г. № 922 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика» (далее - ФГОС ВО, Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования);  - Приказом Минобрнауки России от 19.07.2022 № 662 «О несении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования»;  - Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 (зарегистрирован Минюстом России 13.08.2021, регистрационный № 64644, (далее - Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования).  Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с локальными нормативными актами ЧУОО ВО «Омская гуманитарная академия» (далее – Академия; ОмГА):  - «Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам магистратуры», одобренным на заседании Ученого совета от 28.02.2022 (протокол заседания № 7), Студенческого совета ОмГА от 28.02.2022 (протокол заседания № 8), утвержденным приказом ректора от 28.02.2022 № 23;  - «Положением о порядке разработки и утверждения образовательных программ», одобренным на заседании Ученого совета от 28.02.2022 (протокол заседания № 7), Студенческого совета ОмГА от 28.02.2022 (протокол заседания № 8), утвержденным приказом ректора от 28.02.2022 № 23;  - «Положением о практической подготовке обучающихся», одобренным на заседании Ученого совета от 28.09.2020 (протокол заседания №2), Студенческого совета ОмГА от 28.09.2020 (протокол заседания №2);  - «Положением об обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе, ускоренном обучении, студентов, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, магистратуры», одобренным на заседании Ученого совета от 28.02.2022 (протокол заседания № 7), Студенческого совета ОмГА от 28.02.2022 (протокол заседания № 8), утвержденным приказом ректора от 28.02.2022 № 23;  - «Положением о порядке разработки и утверждения адаптированных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, программам магистратуры для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов», одобренным на заседании Ученого совета от 28.02.2022 (протокол заседания № 7), Студенческого совета ОмГА от 28.02.2022 (протокол заседания № 8), утвержденным приказом ректора от 28.02.2022 № 23;  - учебным планом по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) программы: «Проектирование, разработка, внедрение и эксплуатация информационных систем»; форма обучения – очная на 2023/2024 учебный год, утвержденным приказом ректора от 27.03.2023 № 51;  Возможность внесения изменений и дополнений в разработанную Академией образовательную программу в части рабочей программы дисциплины «Стандарты информационного взаимодействия систем» в течение 2023/2024 учебного года:  при реализации образовательной организацией основной профессиональной образовательной программы высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика; очная форма обучения в соответствии с |

|  |
| --- |
| требованиями законодательства Российской Федерации в сфере образования, Уставом Академии, локальными нормативными актами образовательной организации при согласовании со всеми участниками образовательного процесса. |
|  |
| **1. Наименование дисциплины: К.М.01.ДВ.04.01 «Стандарты информационного взаимодействия систем».**  **2. Формируемые у обучающегося компетенции и запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:** |
|  |
| В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 19.09.2017 г. № 922 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика» при разработке основной профессиональной образовательной программы (далее - ОПОП) бакалавриата определены возможности Академии в формировании компетенций выпускников соотнесенные с индикаторами достижения компетенций.  Процесс изучения дисциплины «Стандарты информационного взаимодействия систем» направлен на формирование у обучающегося компетенций и запланированных результатов обучения, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций: |
| **Код компетенции: ПК-2**  **Способность осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности** |
| **Индикаторы достижения компетенции:** |
| ИПК-2.1 знать основы проведения совещания рабочих групп, принципы управления спорами и конфликтами |
| ИПК-2.2 знать правила декомпозиции функции на подфункции, методы алгоритмизирования деятельности |
| ИПК-2.3 знать основы моделирования предметных областей, методы моделирования бизнес-процессов |
| ИПК-2.4 знать принципы разработки технико-экономического обоснования, методы анализа влияния изменений |
| ИПК-2.5 уметь применять системное мышление, использовать основы научной теории, пользоваться теорией конфликтов |
| ИПК-2.6 уметь применять методы классического системного анализа, внедрять стандарты оформления технических заданий |
| ИПК-2.7 уметь применять теории тестирования, внедрять методы оценки качества программных систем |
| ИПК-2.8 владеть методиками выявления существенных явлений проблемной ситуации, способами установки причинно-следственных связей между явлениями проблемной ситуации, алгоритмами проведения классификации явлений как фактов, проблем, последствий и причин |
| ИПК-2.9 владеть методами проведения обсуждения модели проблемной ситуации с заинтересованными лицами, способами установки категорий важности проблем с использованием оценки последствий |
| ИПК-2.10 владеть методиками установки причин проблем, которые могут быть устранены за счет автоматизации, навыками описания объекта, автоматизируемого системой |
| ИПК-2.11 владеть методиками описания общих требований к системе, методами выделения подсистем системы, способами распределения общих требований по подсистемам |
| ИПК-2.12 владеть навыками разработки и описания порядка работ по созданию и сдаче |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| системы, методиками представления и защиты технического задания на систему, способами подготовки методики оценки готовых систем на соответствие требованиям | | | |
| ИПК-2.13 владеть методиками обучения участников рабочей группы методике оценки готовых систем, навыками координирования и проведения оценки готовых систем, методами сбора, обработки и анализа результатов оценки готовых систем на соответствие требования | | | |
| ИПК-2.14 владеть методиками оформления отчета о степени соответствия готовых систем требованиям, навыками проведения очных и заочных сессий по обсуждению требований к системе с заинтересованными лицами | | | |
| ИПК-2.15 владеть методиками выявления конфликтов интересов и требований к системе, методиками разрешения конфликтов интересов и требований к системе, методиками организации запросов и получения подтверждения от заинтересованных лиц о соответствии формулировок требований их интересам и ожиданиям | | | |
|  |  |  |  |
| **3. Указание места дисциплины в структуре образовательной программы** | | | |
| Дисциплина К.М.01.ДВ.04.01 «Стандарты информационного взаимодействия систем» относится к обязательной части, является дисциплиной Блока Б1. «Дисциплины (модули)». Модуль "Проектирование информационных систем" основной профессиональной образовательной программы высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика. | | | |
|  |  |  |  |
| Содержательно-логические связи | | | Коды  форми-  руемых  компе-  тенций |
| Наименование дисциплин, практик | | |
| на которые опирается содержание данной учебной дисциплины | для которых содержание данной учебной дисциплины является опорой | |
| Разработка программных приложений и интерфейсов  Серверное программирование  Системная архитектура  Интернет- программирование  Вычислительные системы, сети и телекоммуникации | Мировые информационные ресурсы  Производственная практика (преддипломная практика)  Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | ПК-2 |
|  |  |  |  |
| **4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся** | | | |
| Объем учебной дисциплины – 4 зачетных единиц – 144 академических часов  Из них: | | | |
|  |  |  |  |
| Контактная работа | | 54 | |
| *Лекций* | | 18 | |
| *Лабораторных работ* | | 0 | |
| *Практических занятий* | | 36 | |
| *Семинарских занятий* | | 0 | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 52 | |
| Контроль | | 36 | |
|  |  |  |  |
| Формы промежуточной аттестации | | экзамены 7 | |
|  |  |  |  |
| **5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий** | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **5.1. Тематический план** | | | |
|  |  |  |  |
| Наименование раздела дисциплины | Вид занятия | Семестр | Часов |
| **Стандарты информационного взаимодействия систем** |  |  |  |
| Общие сведения о системах информационного взаимодействия и компьютерных сетях | Лек | 7 | 2 |
| Эталонная модель взаимодействия открытых систем | Лек | 7 | 2 |
| Информационное взаимодействие на физическом уровне | Лек | 7 | 2 |
| Информационное взаимодействие на канальном уровне | Лек | 7 | 2 |
| Информационное взаимодействие на сетевом уровне | Лек | 7 | 2 |
| Информационное взаимодействие на транспортном уровне | Лек | 7 | 2 |
| Безопасность при информационном взаимодействии | Лек | 7 | 4 |
| Перспективы развития систем коммуникаций | Лек | 7 | 2 |
| Общие сведения о сетях и системах передачи информации | Пр | 7 | 2 |
| Принципы построения коммуникационных сетей | Пр | 7 | 4 |
| Среда передачи информации | Пр | 7 | 2 |
| Активное сетевое оборудование и способы модуляции сигналов | Пр | 7 | 2 |
| Кодирование сигнала при передаче информации | Пр | 7 | 2 |
| Информационное взаимодействие на канальном уровне | Пр | 7 | 2 |
| Технология Ethernet | Пр | 7 | 2 |
| Развитие стандартов канального уровня | Пр | 7 | 2 |
| Технологии беспроводного доступа | Пр | 7 | 2 |
| Информационное взаимодействие на сетевом уровне | Пр | 7 | 2 |
| Развитие протоколов стека TCP/IP | Пр | 7 | 2 |
| Маршрутизация и коммутация пакетов | Пр | 7 | 2 |
| Информационное взаимодействие на транспортном уровне.Протоколы UDPи TCP | Пр | 7 | 2 |
| Информационное взаимодействие на транспортном уровне. Протоколы SCTP и DCP. | Пр | 7 | 2 |
| Безопасность при информационном взаимодействии | Пр | 7 | 4 |
| Сети следующего поколения | Пр | 7 | 2 |
| Общие сведения о системах информационного взаимодействия и компьютерных сетях | СР | 7 | 4 |
| Эталонная модель взаимодействия открытых систем | СР | 7 | 6 |
| Информационное взаимодействие на физическом уровне | СР | 7 | 6 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Информационное взаимодействие на канальном уровне | СР | 7 | 8 |
| Информационное взаимодействие на сетевом уровне | СР | 7 | 8 |
| Информационное взаимодействие на транспортном уровне | СР | 7 | 8 |
| Безопасность при информационном взаимодействии | СР | 7 | 8 |
| Перспективы развития систем коммуникаций | СР | 7 | 4 |
|  | Эк | 7 | 36 |
| Стандарты информационного взаимодействия систем | Конс | 7 | 2 |
| Всего |  |  | 144 |
| \* Примечания:  а) Для обучающихся по индивидуальному учебному плану - учебному плану, обеспечивающему освоение соответствующей образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося, в том числе при ускоренном обучении:  При разработке образовательной программы высшего образования в части рабочей программы дисциплины Б1.Б.01 «Философия» согласно требованиям частей 3-5 статьи 13, статьи 30, пункта 3 части 1 статьи 34 Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 № 245, объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся образовательная организация устанавливает в соответствии с утвержденным индивидуальным учебным планом при освоении образовательной программы обучающимся, который имеет среднее профессиональное или высшее образование, и (или) обучается по образовательной программе высшего образования, и (или) имеет способности и (или) уровень развития, позволяющие освоить образовательную программу в более короткий срок по сравнению со сроком получения высшего образования по образовательной программе, установленным Академией в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ускоренное обучение такого обучающегося по индивидуальному учебному плану в порядке, установленном соответствующим локальным нормативным актом образовательной организации).  б) Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов:  При разработке адаптированной образовательной программы высшего образования, а для инвалидов - индивидуальной программы реабилитации инвалида в соответствии с требованиями статьи 79 Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации, Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 № 245, Федеральными и локальными нормативными актами, Уставом Академии образовательная организация устанавливает конкретное содержание рабочих программ дисциплин и условия организации и проведения конкретных видов учебных занятий, составляющих контактную работу обучающихся с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (инвалидов) (при наличии факта зачисления таких обучающихся с учетом конкретных нозологий).  в) Для лиц, зачисленных для продолжения обучения в соответствии с частью 5 статьи 5 Федерального закона от 05.05.2014 № 84-ФЗ «Об особенностях правового регулирования отношений в сфере образования в связи с принятием в Российскую Федерацию Республики Крым и образованием в составе Российской Федерации новых субъектов - Республики Крым и города федерального значения Севастополя и о внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»:  При разработке образовательной программы высшего образования согласно требованиями частей 3-5 статьи 13, статьи 30, пункта 3 части 1 статьи 34 Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273- ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 № 245, объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся образовательная организация устанавливает в соответствии с утвержденным индивидуальным учебным планом при освоении образовательной программы обучающимися, зачисленными для продолжения обучения в соответствии с частью 5 статьи 5 Федерального закона от 05.05.2014 № 84-ФЗ «Об особенностях правового | | | |

|  |
| --- |
| регулирования отношений в сфере образования в связи с принятием в Российскую Федерацию Республики Крым и образованием в составе Российской Федерации новых субъектов - Республики Крым и города федерального значения Севастополя и о внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», в течение установленного срока освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования с учетом курса, на который они зачислены (указанный срок может быть увеличен не более чем на один год по решению Академии, принятому на основании заявления обучающегося).  г) Для лиц, осваивающих образовательную программу в форме самообразования (если образовательным стандартом допускается получение высшего образования по соответствующей образовательной программе в форме самообразования), а также лиц, обучавшихся по не имеющей государственной аккредитации образовательной программе:  При разработке образовательной программы высшего образования согласно требованиям пункта 9 части 1 статьи 33, части 3 статьи 34 Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 № 245, объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся образовательная организация устанавливает в соответствии с утвержденным индивидуальным учебным планом при освоении образовательной программы обучающегося, зачисленного в качестве экстерна для прохождения промежуточной и(или) государственной итоговой аттестации в Академию по соответствующей имеющей государственную аккредитацию образовательной программе в порядке, установленном соответствующим локальным нормативным актом образовательной организации. |
| **5.2 Содержание дисциплины** |
| **Темы лекционных занятий** |
| **Общие сведения о системах информационного взаимодействия и компьютерных сетях** |
|
| Основные термины и определения. Понятие протокола. Иерархия протоколов. Интерфейсы и сервисы. Обобщенная структурная схема сети. Методы коммуникации информации в сетях связи. Основные технологии сетей передачи данных. Стандартизирующие организации |
| **Эталонная модель взаимодействия открытых систем** |
| Эталонная модель взаимодействия открытых систем (ВОС - OSII).  Обзор эталонной модели OSI (ВОС). Принципы построения модели OSI. Уровни модели OSI. Иерархия протоколов в различных стеках. Стек ISO/OSI. СтекTCP/IP. СтекIEEE 802. СтекIPX/SPX. СтекNetBIOS/SMP. СтекH323. СтекSS7. |
| **Информационное взаимодействие на физическом уровне** |
| Информационное взаимодействие на физическом уровне.  Среда передачи. Коаксиальный кабель. Витая пара. Оптоволокно. Структурированная кабельная система. Активное сетевое оборудование. Модуляция сигналов. Амплитудная модуляция. Частотная модуляция. Фазовая модуляция. Квадратурная амплитудная модуляция. Технология расширенного спектра. Кодирование сигнала. Код NRZ, NRZL. КодRz. КодMLT-3. Манчестерский код. |
| **Информационное взаимодействие на канальном уровне** |
| Информационное взаимодействие на транспортном уровне.  Протокол UDP. ПротоколTCP. Формат пакета TCP. Установление сессии TCP. Управление протоколом TCP. Проблемы TCP. Протокол SCTP. Формат пакета SCTP. Функции SCTP. Множественность потоков и варианты доставки. Многодомность. Установление ассоциаций. Завершение работы ассоциации. Протокол DCP. |
| **Информационное взаимодействие на сетевом уровне** |
| Информационное взаимодействие на сетевом уровне.  Протокол IPv4. Протокол IPv6. Протоколы стека TCP/IP. Протоколы ICMP. ПротоколыARP. ПротоколыRARP. Маршрутизация. Коммутация пакетов по меткам (MPLS). |
| **Информационное взаимодействие на транспортном уровне** |
| Информационное взаимодействие на транспортном уровне.  Протокол UDP. ПротоколTCP. Формат пакета TCP. Установление сессии TCP. Управление |

|  |
| --- |
| протоколом TCP. Проблемы TCP. Протокол SCTP. Формат пакета SCTP. Функции SCTP. Множественность потоков и варианты доставки. Многодомность. Установление ассоциаций. Завершение работы ассоциации. Протокол DCP. |
| **Безопасность при информационном взаимодействии** |
| Безопасность при информационном взаимодействии.  Общие сведения об информационной безопасности. DoS – атаки. Отказ в обслуживании. Формирование паролей на сетевых элементах. Межсетевые экраны.  Списки доступа. Анализ MAC-адресов при сетевой фильтрации. Виртуальные локальные сети и безопасность |
| **Перспективы развития систем коммуникаций** |
| Перспективы развития систем коммуникаций.  Системы NGN. Сети на базе cтекаH.323. Концепция SoftSwitch. Протокол SIP. Концепция A-IMS. |
| **Темы практических занятий** |
|  |
| **Общие сведения о сетях и системах передачи информации** |
| Основные термины и определения.  Понятие протокола. Иерархия протоколов.  Интерфейсы и сервисы. Обобщенная структурная схема сети.  Методы коммуникации информации в сетях связи.  Основные технологии сетей передачи данных.  Стандартизирующие организации. |
|  |
| **Принципы построения коммуникационных сетей** |
| Принципы построения коммуникационных сетей  Обзор эталонной модели OSI (ВОС).  Принципы построения модели OSI.  Уровни модели OSI.  Иерархия протоколов в различных стеках.  Стек ISO/OSI.  СтекTCP/IP.  СтекIEEE 802.  СтекIPX/SPX.  СтекNetBIOS/SMP.  СтекH323.  СтекSS7. |
|  |
| **Среда передачи информации** |
| Коаксиальный кабель.  Витая пара.  Оптоволокно.  Структурированная  кабельная система. |
|  |
| **Активное сетевое оборудование и способы модуляции сигналов** |
| Активное сетевое оборудование  Модуляция сигналов.  Амплитудная модуляция.  Частотная модуляция.  Фазовая модуляция.  Квадратурная амплитудная модуляция.  Технология расширенного спектра. |
|  |
| **Кодирование сигнала при передаче информации** |
| Кодирование сигнала при передаче информации  Код NRZ, NRZL.  КодRz.  КодMLT-3.  Манчестерский код. |

|  |
| --- |
| **Информационное взаимодействие на канальном уровне** |
| Информационное взаимодействие на канальном уровне.  Доступ к среде.  Динамическое выделение канала.  Протоколы множественного доступа. Группа стандартов IEEE802.  Структура стандартов IEEE802.  Протокол MAC.  Протокол IEEE802.2 LLC. |
|  |
| **Технология Ethernet** |
| Технология Ethernet.  Метод доступа СSМА/CD.  Форматы кадров Ethernet.  ТехнологияFastEthernet.  ТехнологияGigabitEthernet.  Технологии региональных сетей.  Технология MetroEthernet. |
|  |
| **Развитие стандартов канального уровня** |
| Развитие стандартов канального уровня  Cети с маркерным доступом.  Технология 100VG-AnyLan.  Технологии доступа с виртуальными каналами. |
|  |
| **Технологии беспроводного доступа** |
| Технологии беспроводного доступа.  Методы доступа к среде в беспроводных сетях  Стек протоколов IEEE802.11 (WiFi)  Стек протоколов IEEE802.16 (WiFiMAX)  Технология Blueooth |
|  |
| **Информационное взаимодействие на сетевом уровне** |
| Информационное взаимодействие на сетевом уровне.  Протоколы сетевого уровня OSI  Протокол IPv4.  Протокол IPv6. |
|  |
| **Развитие протоколов стека TCP/IP** |
| Развитие протоколов стека TCP/IP.  Протоколы ICMP.  ПротоколыARP.  ПротоколыRARP. |
|  |
| **Маршрутизация и коммутация пакетов** |
| Маршрутизация и коммутация пакетов  Маршрутизация.  Коммутация пакетов по меткам (MPLS).  Архитектура MPLS.  Формат MPLS -метки.  Label Distribution Protocol.  СервисынабазеMPLS  Особенности MPLS |
|  |
| **Информационное взаимодействие на транспортном уровне.Протоколы UDPи TCP** |
| Информационное взаимодействие на транспортном уровне.Протоколы UDPи TCP.  Протокол UDP.  ПротоколTCP.  Формат пакета TCP.  Установление сессииTCP.  Управление протоколом TCP. Проблемы TCP. |

|  |
| --- |
| **Информационное взаимодействие на транспортном уровне. Протоколы SCTP и DCP.** |
| Информационное взаимодействие на транспортном уровне. Протоколы SCTP и DCP.  Протокол SCTP.  Формат пакета SCTP.  Функции SCTP.  Множественность потоков и варианты доставки.  Многодомность.  Установление ассоциаций.  Завершение работы ассоциации.  Протокол DCP.  Характеристики DCP.  Типы сообщенийDCP.  Формат заголовкаDCP.  Процедура взаимодействияDCP.  ФункциональностьDCP. |
|  |
| **Безопасность при информационном взаимодействии** |
| Безопасность при информационном взаимодействии.  Общие сведения об информационной безопасности.  DoS – атаки. Отказ в обслуживании.  Формирование паролей на сетевых элементах.  Межсетевые экраны.  Списки доступа.  Анализ MAC-адресов при сетевой фильтрации. |
|  |
| **Сети следующего поколения** |
| Сети следующего поколения  Системы NGN.  Сети на базе cтека H.323.  Обработка видеосигналов (VideoSignal)  Конференц-связь для передачи данных.  Мультимедийная передача.  Концепция SoftSwitch.  Протокол SIP.  Концепция A-IMS. |

|  |  |
| --- | --- |
| **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине** | |
| 1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Стандарты информационного взаимодействия систем» / Червенчук И.В.. – Омск: Изд-во Омской гуманитарной академии, 2023.  2. Положение о формах и процедуре проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата и магистратуры, одобренное на заседании Ученого совета от 31.08. 2022 (протокол заседания № 1), Студенческого совета ОмГА от 31.08.2022 (протокол заседания № 1), утвержденное приказом ректора от 31.08.2022 №103.  3. Положение о правилах оформления письменных работ и отчётов обучающихся, одобренное на заседании Ученого совета от 29.08.2016 (протокол заседания № 1), Студенческого совета ОмГА от 29.08.2016 (протокол заседания № 1), утвержденное приказом ректора от 01.09.2016 № 43в.  4. Положение об обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренном обучении, студентов, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, магистратуры, одобренное на заседании Ученого совета от 31.08. 2022 (протокол заседания № 1), Студенческого совета ОмГА от 31.08.2022 (протокол заседания № 1), утвержденное приказом ректора от 31.08.2022 №103. | |
|  |  |
| **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**  **Основная:** | |
| 1. Сети и телекоммуникации / Самуйлов К. Е., Василевский В. В., Васин Н. Н., Королькова А. В., Шалимов И. А., Кулябов Д. С.. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 363 . - ISBN: 978-5-534-00949-1. - URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/432824 | |
| 2. Компьютерные сети. Основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций / Проскуряков А. В.. - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. - 201 с. - ISBN: 978-5-9275-2792-2. - URL: http://www.iprbookshop.ru/87719.html | |
| 3. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / Кузьмич Р. И., Пупков А. Н., Корпачева Л. Н.. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. - 120 с. - ISBN: 978-5-7638-3943-2. - URL: http://www.iprbookshop.ru/84333.html | |
|  | *Дополнительная:* |
| 1. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 / Дибров М. В.. - Москва: Юрайт, 2019. - 333 с . - ISBN: 978-5-9916-9956-3. - URL: https://urait.ru/bcode/437226 | |
|
| 2. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / Чекмарев, Ю. В.. - Вычислительные системы, сети и телекоммуникации - Саратов: Профобразование, 2019. - 184 с. - ISBN: 978-5-4488-0071-9. - URL: http://www.iprbookshop.ru/87989.html | |
| **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины** | |
| 1. ЭБС IPRBooks Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru  2. ЭБС издательства «Юрайт» Режим доступа: http://biblio-online.ru  3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: http://window.edu.ru/  4. Научная электронная библиотека e-library.ru Режим доступа: http://elibrary.ru  5. Ресурсы издательства Elsevier Режим доступа: http://www.sciencedirect.com  6. Федеральный портал «Российское образование» Режим доступа: www.edu.ru  7. Журналы Кембриджского университета Режим доступа: http://journals.cambridge.org  8. Журналы Оксфордского университета Режим доступа: http://www.oxfordjoumals.org  9. Словари и энциклопедии на Академике Режим доступа: http://dic.academic.ru/  10. Сайт Библиотеки по естественным наукам Российской академии наук. Режим | |

|  |
| --- |
| доступа: http://www.benran.ru  11. Сайт Госкомстата РФ. Режим доступа: http://www.gks.ru  12. Сайт Российской государственной библиотеки. Режим доступа: http://diss.rsl.ru  13. Базы данных по законодательству Российской Федерации. Режим доступа: http://ru.spinform.ru  Каждый обучающийся Омской гуманитарной академии в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе (электронной библиотеке) и к электронной информационно-образовательной среде Академии. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно- телекоммуникационной сети «Интернет», и отвечает техническим требованиям организации как на территории организации, так и вне ее.  Электронная информационно-образовательная среда Академии обеспечивает: доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах; фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы; проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса; взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет». |
| **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины** |
| К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умений самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов. При этом самостоятельная работа обучающихся играет решающую роль в ходе всего учебного процесса. Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование времени самостоятельной работы. Целесообразно посвящать до 20 минут изучению конспекта лекции в тот же день после лекции и за день перед лекцией. Теоретический материал изучать в течение недели до 2 часов, а готовиться к практическому занятию по дисциплине до 1.5 часов.  Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:  ⦁ после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры;  ⦁ при подготовке к лекции следующего дня нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции;  ⦁ в течение недели выбрать время для работы с литературой по учебной дисциплине в библиотеке и для решения задач;  ⦁ при подготовке к практическим /семинарским/лабораторным занятиям повторить основные понятия и формулы по теме домашнего задания, изучить примеры;  ⦁ решая упражнение или задачу, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать; наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 аналогичные задачи. При решении задач всегда необходимо комментировать свои действия и не забывать о содержательной интерпретации.  Рекомендуется использовать методические указания и материалы по учебной дисциплине, текст лекций, а также электронные пособия.  Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к |

|  |
| --- |
| прослушиванию лекций изучаются научная литература по данной учебной дисциплине. Полезно использовать несколько учебников, однако легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью после прочтения очередной главы желательно выполнить несколько простых упражнений на соответствующую тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава, какие новые понятия в ней введены, каков их смысл. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.  При выполнении домашних заданий и подготовке к контрольной работе необходимо сначала прочитать теорию и изучить примеры по каждой теме. Решая конкретную задачу, предварительно следует понять, что требуется в данном случае, какой теоретический материал нужно использовать, наметить общую схему решения. При решении задачи «по образцу» рассмотренного на аудиторном занятии или в методическом пособии примера, то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.  При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий и постановки моделей, описывающих процессы, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками по учебной дисциплине. |
| **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем** |
| Перечень программного обеспечения    • Microsoft Windows 10 Professional  • Microsoft Office Professional 2007 Russian  • Cвободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом LibreOffice 6.0.3.2 Stable  • Антивирус Касперского  • Cистема управления курсами LMS Русский Moodle 3KL    Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: |
| • Справочная правовая система «Консультант Плюс» http://www.consultant.ru/edu/student/study/ |
| • Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего  образования http://fgosvo.ru |
| • Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» |
| • Сайт Президента РФ http://www.president.kremlin.ru |
| • Сайт Правительства РФ www.government.ru |
| **Электронная информационно-образовательная среда** |
| Электронная информационно-образовательная среда Академии, работающая на платформе LMS Moodle, обеспечивает:  • доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем ( ЭБС IPRBooks, ЭБС Юрайт ) и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;  • фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;  • проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;  • формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;  • взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе |

|  |
| --- |
| синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».  При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:  • сбор, хранение, систематизация и выдача учебной и научной информации;  • обработка текстовой, графической и эмпирической информации;  • подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности;  • самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;  • использование электронной почты преподавателями и обучающимися для рассылки информации, переписки и обсуждения учебных вопросов.  • компьютерное тестирование;  • демонстрация мультимедийных материалов. |
|  |
| **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине** |
| Для осуществления образовательного процесса Академия располагает материально- технической базой, соответствующей противопожарным правилам и нормам, обеспечивающим проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных рабочей программой дисциплины.  Специальные помещения представляют собой учебные аудитории учебных корпусов, расположенных по адресу г. Омск, ул. 4 Челюскинцев, 2а, г. Омск, ул. 2 Производственная, д. 41/1  1. Для проведения лекционных занятий: учебные аудитории, материально-техническое оснащение которых составляют: столы аудиторные; стулья аудиторные; стол преподавателя; стул преподавателя; кафедра, ноутбуки; операционная система Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2007, LibreOffice Writer, LibreOffice Calc, LibreOffice Impress, LibreOffice Draw, LibreOffice Math, LibreOffice Base; 1С:Предпр.8 - комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях; Линко V8.2, Moodle, BigBlueButton, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный, система контент фильтрации SkyDNS, справочно-правовые системы «Консультант плюс», «Гарант»; актовый зал, материально-техническое оснащение которого составляют: Кресла, Кафедра, стол, микше, микрофон, аудио-видео усилитель, ноутбук, Операционная система Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2007;  2. Для проведения практических занятий: учебные аудитории, лингофонный кабинет материально-техническое оснащение которых составляют: столы аудиторные; стулья аудиторные; стол преподавателя; стул преподавателя; наглядные материалы; кафедра, ноутбуки; операционная система Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2007, LibreOffice Writer, LibreOffice Calc, LibreOffice Impress, LibreOffice Draw, LibreOffice Math, LibreOffice Base; 1С: Предпр.8 - комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях; Линко V8.2; Moodle, BigBlueButton, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный, система контент фильтрации SkyDNS, справочно- правовые системы «Консультант плюс», «Гарант»; электронно-библиотечные системы «IPRbooks» и «ЭБС ЮРАЙТ».  3. Для проведения лабораторных занятий имеется: учебно-исследовательская межкафедральная лаборатория информатики и ИКТ, оснащение которой составляют: Столы компьютерные, стулья, компьютеры, доска пластиковая, колонки, стенды информационные, экран, мультимедийный проектор, кафедра. Оборудование: операционная система Microsoft Windows 10, MS Visio Standart, Microsoft Office Professional Plus 2007, LibreOffice, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный, Система контент фильтрации SkyDNS, справочно-правовая система «Консультант плюс», «Гарант», Электронно библиотечная система IPRbooks, Электронно библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru., 1С:Предпр.8.Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях, Moodle. Учебно-исследовательская |

|  |
| --- |
| межкафедральная лаборатория возрастной анатомии, физиологии и гигиены человека и психодиагностики, оснащение которой составляют: столы аудиторные, стулья аудиторные, стол преподавателя, стул преподавателя, кафедра, мультимедийный проектор, экран, стенды информационные. Оборудование: стенды информационные с портретами ученых, Фрустрационный тест Розенцвейга (взрослый) кабинетный Вариант (1 шт.), тестово-диагностические материалы на эл. дисках: Диагностика структуры личности, Методика И.Л.Соломина, факторный личностный опросник Кеттелла, Тест Тулуз-Пьерона, Тест Векслера, Тест Гилфорда, Методика рисуночных метафор, Тест юмористических фраз А.Г.Шмелева, Диагностический альбом Семаго Н.Я., Семаго М.М., раздаточные материалы: диагностика темперамента, диагностика эмоционально-волевой сферы личности, диагностика определения готовности ребенка к школе, диагностика выявления готовности и способности к обучению дошкольников.  4. Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются учебные аудитории материально-техническое оснащение которых составляют: столы компьютерные, стол преподавательский, стулья, учебно-наглядные пособия: наглядно-дидактические материалы, доска пластиковая, видеокамера, компьютер, Операционная система Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2007, LibreOffice Writer, LibreOffice Calc, LibreOffice Impress, LibreOffice Draw, LibreOffice Math, LibreOffice Base, Линко V8.2, 1С:Предпр.8.Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях, Moodle, BigBlueButton, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный, Система контент фильтрации SkyDNS, справочно-правовая система «Консультант плюс», «Гарант», Электронно библиотечная система IPRbooks, Электронно библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru  5. Для самостоятельной работы: аудитории для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, библиотека, читальный зал, материально-техническое оснащение которых составляют: столы, специализированные стулья, столы компьютерные, компьютеры, стенды информационные, комплект наглядных материалов для стендов. Операционная система Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2007, LibreOffice Writer, LibreOffice Calc, LibreOffice Impress, LibreOffice Draw, LibreOffice Math, LibreOffice Base, Moodle, BigBlueButton, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный, Система контент фильтрации SkyDNS, справочно-правовая система «Консультант плюс», «Гарант», Электронно библиотечная система IPRbooks, Электронно библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ». |