|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | 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 30.08.2021 №94. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Частное учреждение образовательная организация высшего образования«Омская гуманитарная академия» |
| Кафедра "Информатики, математики и естественнонаучных дисциплин" |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | УТВЕРЖДАЮ |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | Ректор, д.фил.н., профессор |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.Э. Еремеев |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | 30.08.2021 г. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ |
|  |  |  |  | Стандартизация программных средств и информационных технологийК.М.01.01 |  |
| 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 2021 года наборана 2021-2022 учебный годОмск, 2021 |

|  |
| --- |
| Составитель:к.т.н., доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Червенчук И.В./Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Информатики, математики и естественнонаучных дисциплин»Протокол от 30.08.2021 г. №1 |
| Зав. кафедрой, профессор, к.п.н. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Лучко О.Н./ |

|  |
| --- |
| **СОДЕРЖАНИЕ** |
|  |
| 1 Наименование дисциплины2 Формируемые у обучающегося компетенции и запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций3 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы4 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 обучающихся5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине12 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);- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 (зарегистрирован Минюстом России 14.07.2017, регистрационный № 47415, (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 28.08.2017 (протокол заседания № 1), Студенческого совета ОмГА от 28.08.2017 (протокол заседания № 1), утвержденным приказом ректора от 28.08.2017 №37;- «Положением о порядке разработки и утверждения образовательных программ», одобренным на заседании Ученого совета от 28.08.2017 (протокол заседания № 1), Студенческого совета ОмГА от 28.08.2017 (протокол заседания № 1), утвержденным приказом ректора от 28.08.2017 №37;- «Положением о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы магистратуры», одобренным на заседании Ученого совета от 29.01.2018 (протокол заседания № 7), Студенческого совета ОмГА от 26.01.2018 (протокол заседания № 7), утвержденным приказом ректора от 29.01.2018 №2а;- «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 28.08. 2017 (протокол заседания № 1), Студенческого совета ОмГА от 28.08.2017 (протокол заседания № 1), утвержденным приказом ректора от 28.08.2017 №37;- «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 28.08.2017 (протокол заседания № 1), Студенческого совета ОмГА от 28.08.2017 (протокол заседания № 1), утвержденным приказом ректора от 28.08.2017 №37;- 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 2021/2022 учебный год, утвержденным приказом ректора от 30.08.2021 № 94;Возможность внесения изменений и дополнений в разработанную Академией образовательную программу в части рабочей программы дисциплины «Стандартизация программных средств и информационных технологий» в течение 2020/2021 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.01.01 «Стандартизация программных средств и информационных технологий».****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 «Стандартизация программных средств и информационных технологий» направлен на формирование у обучающегося компетенций и запланированных результатов обучения, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций: |
| **Код компетенции: ПК-4****Способность составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы** |
| **Индикаторы достижения компетенции:** |
| ИПК-4.1 знать архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем, основы современных операционных систем |
| ИПК-4.2 знать основы современных систем управления базами данных, современные структурные языки программирования, языки современных бизнес-приложений |
| ИПК-4.3 знать современные стандарты информационного взаимодействия систем, основы теории управления инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации |
| ИПК-4.4 уметь разрабатывать отраслевую нормативную техническую документацию, оценивать объемы и сроки выполнения работ |
| ИПК-4.5 уметь применять современные методики тестирования разрабатываемых ИС, применять программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций |
| ИПК-4.7 владеть методами оценки объемов и сроков выполнения работ, технологиями выполнения работ в организации, навыками работы с устройством и функционированием современных ИС |
| ИПК-4.8 владеть системами хранения и анализа баз данных, навыками работы с современными объектно-ориентированными языками программирования |
|  |
| **Код компетенции: ПК-8****Способность разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение информационной системы** |
| **Индикаторы достижения компетенции:** |
| ИПК-8.2 знать языки формализации функциональных спецификаций, методы и приемы формализации задач, методы и средства проектирования программного обеспечения, методы и средства проектирования программных интерфейсов, методы и средства проектирования баз данных |

|  |
| --- |
| ИПК-8.5 уметь выбирать средства реализации требований к программному обеспечению, вырабатывать варианты реализации программного обеспечения, проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений |
| ИПК-8.8 владеть приемами разработки и согласования технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения, выполнять распределение заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями, осуществлять контроль выполнения заданий, обеспечить предоставление отчетности в соответствии с установленными регламентами оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач |
| ИПК-8.9 владеть методами разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения, проектированием структур данных, проектированием баз данных, проектированием программных интерфейсов, методами оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач |
|  |  |  |  |
| **3. Указание места дисциплины в структуре образовательной программы** |
| Дисциплина К.М.01.01 «Стандартизация программных средств и информационных технологий» относится к обязательной части, является дисциплиной Блока <не удалось определить>. «<не удалось определить>». Модуль "Проектирование информационных систем" основной профессиональной образовательной программы высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика. |
|  |  |  |  |
| Содержательно-логические связи | Кодыформи-руемыхкомпе-тенций |
| Наименование дисциплин, практик |
| на которые опирается содержание данной учебной дисциплины | для которых содержание данной учебной дисциплины является опорой |
| Успешное освоение учебного предмета «Информатика и ИКТ» среднего общего образования | Проектирование информационных системКорпоративные информационные системыВыполнение и защита выпускной квалификационной работыПодготовка к сдаче и сдача государственного экзаменаПроизводственная практика (преддипломная практика) | ПК-4, ПК-8 |
|  |  |  |  |
| **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 – 2 зачетных единиц – 72 академических часовИз них: |
|  |  |  |  |
| Контактная работа | 54 |
| *Лекций* | 18 |
| *Лабораторных работ* | 0 |
| *Практических занятий* | 36 |
| *Семинарских занятий* | 0 |
| Самостоятельная работа обучающихся | 18 |
| Контроль | 0 |
| Формы промежуточной аттестации | зачеты 1 |
|  |  |  |  |
| **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 технического нормирования** |  |  |  |
| Основы технического нормирования, стандартизации и сертификации | Лек | 1 | 2 |
| Стандартизация жизненного цикла программных средств | Лек | 1 | 2 |
| Выбор характеристик и мер качества программного средства по стандарту ISO 9126 | Пр | 1 | 2 |
| Схемы алгоритмов, программ данных и систем (круглый стол) | Пр | 1 | 2 |
| Разработка технического задания на создание программного средства | Пр | 1 | 2 |
| Разработка технологической документации на программное средство | Пр | 1 | 2 |
| Разработка эксплуатационной документации на программное средство | Пр | 1 | 2 |
| Основы технического нормирования, стандартизации и сертификации | СР | 1 | 2 |
| Стандартизация жизненного цикла программных средств. | СР | 1 | 4 |
| **Стандартизация качества программных средств** |  |  |  |
| Стандартизация качества программных средств | Лек | 1 | 4 |
| Стандарты качества программных средств (круглый стол) | Пр | 1 | 4 |
| Оценивание качества программного продукта по стандарту ГОСТ 28195 | Пр | 1 | 2 |
| Стандартизация качества программных средств | СР | 1 | 6 |
| **Современные стандарты МЭК в области общей информационной модели. Язык UML** |  |  |  |
| Современные стандарты МЭК в области общей информационной модели | Лек | 1 | 4 |
| Язык UML | Лек | 1 | 6 |
| Ключевые технологии CIM (круглый стол) | Пр | 1 | 2 |
| Объектно-ориентированные средства описания систем с использованием языка UML (круглый стол) | Пр | 1 | 4 |
| Современные стандарты МЭК в области общей информационной модели | Пр | 1 | 0 |
| Вид системы с точки зрения прецедентов. Диаграммы вариантов использования UML | Пр | 1 | 0 |
| Динамический аспект при моделировании систем. Диаграммы последовательности и диаграммы кооперации в UML | Пр | 1 | 2 |
| Диаграммы классов в UML | Пр | 1 | 2 |
| Диаграмма объектов (objectdiagram) | Пр | 1 | 2 |
| Диаграммы состояний в UML | Пр | 1 | 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Диаграмма активности (деятельности, activitydiagram) | Пр | 1 | 2 |
| Диаграммы компонентов в UML | Пр | 1 | 2 |
| Диаграммы развертывания в UML | Пр | 1 | 2 |
| Современные стандарты МЭК в области общей информационной модели | СР | 1 | 2 |
| Язык UML | СР | 1 | 4 |
|  | За | 1 | 0 |
| Всего |  |  | 72 |
| \* 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 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»; пунктов 16, 38 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 (зарегистрирован Минюстом России 14.07.2017, регистрационный № 47415), 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»; раздела III Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 (зарегистрирован Минюстом России 14.07.2017, регистрационный № 47415), 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»; пункта 20 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 (зарегистрирован Минюстом России 14.07.2017, регистрационный № 47415), 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 обуча-ющегося).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»; пункта 43 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 (зарегистрирован Минюстом России 14.07.2017, регистрационный № 47415), 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** |
| **Основы технического нормирования, стандартизации и сертификации** |
|
| Законодательная база стандартизации. Основные термины в области технического нормирования и стандартизации. Цели и принципы технического нормирования и стан- дартизации. Уровни стандартизации. Виды технических правовых актов. Информацион- ное обеспечение работ по стандартизации.Сертификация программных средств. Основные документы нормативно-правовой базы сертификации. Сертификация программных средств. Основные термины и опреде-ления. Оценка соответствия. Подтверждение соответствия. Проведение сертификации программных средств. |
| **Стандартизация жизненного цикла программных средств** |
| Стандартизация жизненного цикла программных средств.Цели стандартизации программных средств. Основные термины и определения. Виды программ по ГОСТ 19781-90. Классификация программного обеспечения по ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО12182-2002. Модели жизненного цикла программных средств. Стандартизация жизненного цикла программных средств. Процессы в контексте системы. |
| **Стандартизация качества программных средств** |
| Стандартизация качества программных средств.Качество программных средств. Основные определения. Номенклатура показателей качества программных средств. Методы определения показателей качества программных средств. Взаимосвязь показателей качества программных средств с фазами жизненного цикла. Оценка качества программных средств. Стандартизация качества программных средств защиты от воздействия вредоносных и вирусных программ. Стандартизация программных документов пользователя. Программная инженерия – Качество продукта (ISO/IEC 9126). |
| **Современные стандарты МЭК в области общей информационной модели** |
| Стандарты в области общей информационной модели (CIM). Базовые понятия общей информационной модели. Расширения общей информационной модели. Ключевые технологии CIM: UML, XML, RDF. UML(Unified Model Language) – язык моделирования и создания спецификаций. XML(eXtensible Markup Language) – универсальный формат для структурирования документов и данных. RDF(Resource Definition Framework – схема описания ресурсов. |
| **Язык UML** |

|  |
| --- |
| Назначение языка UML. Основные диаграммы UML. Сущности и отношения языка UML. Механизмы расширения. Использование UML для моделирования систем различ- ного назначения. |
| **Темы практических занятий** |
|  |
| **Выбор характеристик и мер качества программного средства по стандарту ISO 9126** |
| План практического занятия1. Получить у преподавателя задание – программное средство, для которого будут разрабатываться требования к характеристикам и мерам качества.2. Изучить теоретический материал раздела «Выбор мер и шкал характеристик качества программных средств», обратив особое внимание на следующие вопросы:1. общие принципы выбора характеристик качества ПС;2. выбор свойств и атрибутов качества функциональных возможностей ПС;3. выбор количественных и качественных атрибутов характеристик качества ПС, их меры и шкалы;4. этапы процесса выбора и установления мер и шкал характеристик качества ПС . |
|  |
| **Схемы алгоритмов, программ данных и систем (круглый стол)** |
| 1.1. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем (далее - схемы) состоят из имеющих заданное значение символов, краткого пояснительного текста и соеди-няющих линий.1.2. Схемы могут использоваться на различных уровнях детализации, причем число уровней зависит от размеров и сложности задачи обработки данных. Уровень детализации должен быть таким, чтобы различные части и взаимосвязь между ними были понятны в целом.1.3. В настоящем стандарте определены символы, предназначенные для использования в документации по обработке данных, и приведено руководство по условным обозначениям для применения их в:1) схемах данных;2) схемах программ;3) схемах работы системы;4) схемах взаимодействия программ;5) схемах ресурсов системы. |
|  |
| **Разработка технического задания на создание программного средства** |
| План практического занятияв Изучить теоретический материал «Единая система программной документации» (до ТЗ), обратив особое внимание на следующие вопросы:1. структура ЕСПД ;2. виды программ и программных документов;3. обозначение программ и программных документов;4. требования к оформлению программных документов;5. требования к содержанию и оформлению ТЗ. |

|  |
| --- |
| **Разработка технологической документации на программное средство** |
| Предлагается разработать следующую технологическую документацию с соблюдением требований ЕСПД по их структуре и содержанию:1. описание программы;2. описание применения;3. пояснительная записка;4. программа и методика испытаний;5. спецификация. |
|  |
| **Разработка эксплуатационной документации на программное средство** |
| Предлагается разработать следующую эксплуатационную документацию с соблюдением требований ЕСПД по их структуре и содержанию:1. руководство системного программиста;2. руководство программиста;3. руководство оператора;4. руководство по техническому обслуживанию. |
|  |
| **Стандарты качества программных средств (круглый стол)** |
| ISO/IEC 9126:1991 – Информационная технология – Оценка программного продукта – Характеристики качества и руководства по их применениюВ настоящее время стандарт ISO/IEC 9126:1991 заменен на две взаимосвязанные серии стандартов: ISO/IEC 9126–1–4 и ISO/IEC 14598–1–6Стандарт ISO/IEC 9126–1–4 регламентирует иерархическую модель качества программных средств. На верхнем уровне модели находятся характеристики. Характеристики разделяются на подхарактеристики. Подхарактеристики определяются метриками. Метрики измеряют атрибуты (свойства) ПС. |
|  |
| **Оценивание качества программного продукта по стандарту ГОСТ 28195** |
| Стандарт ГОСТ 28195 устанавливает общие положения по оценке качества ПС: номенклатуру и применяемость показателей качества по подклассам и по фазам жизненного цикла.Основные задачи, решаемые при оценке качества ПС:• планирование номенклатуры показателей качества;• планирование уровней показателей качества;• выбор методов контроля показателей качества ПС;• контроль значений показателей качества;• принятие решения о соответствии реальных значений показателей качества установленным требованиям. |

|  |
| --- |
| **Ключевые технологии CIM (круглый стол)** |
| Ключевыми технологиями CIM являются технологии: UML, XML и RDF.UML(Unified Model Language) – язык моделирования и создания специфика-ций, использующихся для моделирования разнообразных компонент в рамках жизненного цикла разработки программного обеспечения, включая структуры данных, размещение и взаимодействие компонент, варианты использования и т.д. Рекомендован к использованию Консорциумом ODMG (Object Data Management Group).UML не зависит от платформы, на которой предполагается реализовывать систему.UML использует объектно-ориентированный подход к моделированию предметной области.XML(eXtensible Markup Language) – «универсальный формат для структурирования документов и данных», который быстро становится стандартом для машинно-читаемых данных в структурируемом, расширяемом формате, который повсеместно доступен в сети Интернет. Рекомендован к использованию Консорциумом Всемирной паутины (W3C).XML – это метаязык, который позволяет конструировать языки разметки для конкретных структур данных.RDF(Resource Definition Framework – схема описания ресурсов, разработанная Консорциумом Всемирной паутины (W3C) для представления данных.RDF представляет утверждения о ресурсах в виде, пригодном для машинной обработки. RDF является частью концепции семантической паутины. |
|  |
| **Объектно-ориентированные средства описания систем с использованием языка UML (круглый стол)** |
| В ходе проведения круглого стола учащимся предлагается разделиться три на группы:1. Сторонники RationalRose.2. Сторонники DIA Редактор диаграмм.3. Наблюдатели.(Возможен выбор других систем)Ставится конкретная задача, например, описание программного средства на основе UML.В ходе круглого стола оцениваются названные системы по следующим показателям:• Функциональность• Наличие специализированных стереотипов, ориентированные на биз-нес-модели.• Доступность.• Сложность изучения среды.• Удобство использования.• Совместимость с другими системами• Цена использования.По итогам круглого стола наблюдатели должны присоединиться в какой-либо группе. Они также имеют право высказываться по обсуждаемым вопросам. Учащиеся должны сделать выводы о преимуществе выбора одной системы моделирования бизнес-процессов над другой в рамках решения конкретной задачи |

|  |
| --- |
| **Современные стандарты МЭК в области общей информационной модели** |
| Цель выполнения работы: обзор современных стандартов МЭК в области общей информационной модели.CIM – это набор открытых стандартов для представления элементов электроэнергетических систем, оформленных в виде нескольких серий стандартов Международной Электротехнической Комиссии (МЭК или по-английски IEC). CIM был задуман для того, чтобы дать общепонятные определения элементов электроэнергетических систем для использования в системах управления производством и передачей электроэнергии (EMS) и их программных интерфейсах (API). В настоящее время разрабатывается Техническим комитетом МЭК в нескольких рабочих группах. |
|  |
| **Вид системы с точки зрения прецедентов. Диаграммы вариантов использования UML** |
| Индивидуальное задание:1. Создать диаграмму Вариантов Использования, задать варианты использования и дейст- вующих лиц2. Создать абстрактный вариант использования3. Добавить ассоциации4. Добавить связи расширения5. Добавить описания к вариантам использования6. Добавить описания к действующим лицам7. Прикрепить файл к варианту использования8. Сохранить файл модели, составить отчет |
|  |
| **Динамический аспект при моделировании систем. Диаграммы последовательности и диаграммы кооперации в UML** |
| Индивидуальное задание:1. Создать диаграмму Последовательностей2. Создать диаграмму Кооперации3. Сохранить файл модели, составить отчет |
|  |
| **Диаграммы классов в UML** |
| Индивидуальное задание:1. Создать диаграмму Классов2. Сохранить файл модели, составить отчет |
|  |
| **Диаграмма объектов (objectdiagram)** |
| Индивидуальное задание:1. Создать диаграмму Объектов2. Сохранить файл модели, составить отчет |
|  |
| **Диаграммы состояний в UML** |
| Индивидуальное задание:1. Создать диаграмму Состояний2. Сохранить файл модели, составить отчет |
|  |
| **Диаграмма активности (деятельности, activitydiagram)** |
| Индивидуальное задание:1. Создать диаграмму Активности2. Сохранить файл модели, составить отчет |
|  |
| **Диаграммы компонентов в UML** |
| Индивидуальное задание:1. Создать диаграмму Компонентов2. Сохранить файл модели, составить отчет |
|  |
| **Диаграммы развертывания в UML** |
| Индивидуальное задание:1. Создать диаграмму Развертывания2. Сохранить файл модели, составить отчет |

|  |
| --- |
| **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине** |
| 1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Стандартизация программных средств и информационных технологий» / Червенчук И.В.. – Омск: Изд-во Омской гуманитарной академии, 2020.2. 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 28.08.2017 (протокол заседания № 1), Студенческого совета ОмГА от 28.08.2017 (протокол заседания № 1), утвержденное приказом ректора от 28.08.2017 №37.3. 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 28.08.2017 (протокол заседания № 1), Студенческого совета ОмГА от 28.08.2017 (протокол заседания № 1), утвержденное приказом ректора от 28.08.2017 №37. |
|  |  |
| **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины****Основная:** |
| 1. Введение в UML / Бабич А. В.. - Введение в UML - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 198 с. - ISBN: 978-5-94774-878-9. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/62809.html>  |
| 2. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем / Лаврищева Е. М.. - 2-е изд. - Москва: Юрайт, 2019. - 432 с . - ISBN: 978-5-534-07604-2. - URL: <https://urait.ru/bcode/436514>  |
|  | *Дополнительная:* |
| 1. Объектно-ориентированное моделирование на основе UML / Самуйлов С. В.. - Саратов: Вузовское образование, 2016. - 37 с. - ISBN: 2227-8397. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/47277.html>  |
|
| 2. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем / Лаврищева Е. М.. - 2-е изд. - Москва: Юрайт, 2018. - 432 с . - ISBN: 978-5-534-07604-2. - URL: <https://urait.ru/bcode/423364>  |
| **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](http://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 Windows XP Professional SP3• 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 3KLСовременные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: |
| • Справочная правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru/edu/student/study/> |
| • Справочная правовая система «Гарант» <http://edu.garant.ru/omga/> |
| • Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru> |
| • Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшегообразования <http://fgosvo.ru> |
| • Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» |
| • Сайт "Права человека в Российской Федерации" <http://www.ict.edu.ru> |
| • Сайт Правительства РФ [www.government.ru](http://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. 41/11. 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 XP, 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/семинарских 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 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 (8 шт.), Линко V8.2, Операционная система Microsoft Windows XP, 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.](http://www.biblio-online.) ru4. 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». |
| 5. 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 XP, 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.](http://www.biblio-online.) ru., 1С:Предпр.8.Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях, Moodle. |
| 6. Для проведения лабораторных занятий имеется: учебно-исследовательская межкафедральная лаборатория информационных систем, оснащение которой составляют: Столы компьютерные, стулья, компьютеры, доска пластиковая, колонки, стенды информационные, экран, мультимедийный проектор, кафедра, Коммутатор D-link(DES- 1024 D/F1B) fast ethernet switch 24 port(24 utp,10/100 Mbps); Сетевой адаптер Realtek GBE Family Controller-интегрированное решение GA-H81M-S1; Патч-корд Cat.5e; Ethernet розетка Cat.5e; Проекционное полотно; Мультимедийный проектор Benq mx-525 Операционная система Microsoft Windows XP, Microsoft Office Professional Plus 2007, LibreOffice, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный, MS Visio Standart, Система контент фильтрации SkyDNS, MS Visio Standart, справочно-правовая система «Консультант плюс», «Гарант», Электронно библиотечная система IPRbooks, Электронно библиотечная система "ЭБС ЮРАЙТ "[www.biblio-online.](http://www.biblio-online.) ru,» 1С: Предпр.8.Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях |