

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ РЫНКА»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
и качеству образования

_____ И.А. Долгова

26 апреля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Направление подготовки:	09.03.03 Прикладная информатика
Профиль подготовки:	Проектирование корпоративных информационных систем
Квалификация:	бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки:	2023

Самара
2023

Рабочая программа составлена в соответствии с:

- федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утверждённым приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19 сентября 2017 года № 922;
- основной профессиональной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профилю «Проектирование корпоративных информационных систем», утверждённой 26 апреля 2023 года;
- рабочим учебным планом по программе бакалавриата направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профилю «Проектирование корпоративных информационных систем», одобренным Учёным советом Университета 26 апреля 2023 года, протокол № 04/23.

Разработчик программы: Меньшикова А. А., кандидат технических наук, доцент

Рабочая программа согласована с руководителем образовательной программы 09.03.03 Прикладная информатика. Рабочая программа согласована с руководителем Управления лицензирования и аккредитации образовательных программ Университета.

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована на заседании кафедры информационных систем и компьютерных технологий 22 февраля 2023 года, протокол № 7.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Проектирование информационных систем» - освоение современных технологий проектирования программного обеспечения (далее – ПО).

Задачи дисциплины:

- изучение основных этапов жизненного цикла информационной системы (далее – ИС);
- знакомство с различными технологиями проектирования ПО, принципами управления программными проектами;
- изучение принципов и технологий структурного и объектно-ориентированного проектирования и моделирования
- формирование навыков использования структурного и объектно-ориентированного подходов при моделировании ИС;
- формирование базовых навыков работы с CASE-средствами.

1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Индекс дисциплины по учебному плану: Б1.О.27

Курс и семестр освоения дисциплины:

Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
3 курс, 5-6 семестр	-	–

1.3. Межпредметные связи дисциплины

Для освоения дисциплины «Проектирование информационных систем» необходимы знания, умения и навыки, полученные в результате освоения дисциплин «Информационные технологии», «Программирование», «Объектно-ориентированное программирование», «Основы программной инженерии», «Базы данных».

Знания, умения и навыки, полученные в результате освоения дисциплины «Проектирование информационных систем», будут необходимы при изучении дисциплин «Разработка мобильных приложений», «Разработка корпоративных интернет-порталов» и закладывают основу для эффективной работы обучающихся для написания выпускной квалификационной работы бакалавра.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЁННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Код и наименование обще профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения обще профессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПКБ-4.И-1. Участвует в разработке стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	ОПКБ-4.И-1.3-1. Знает основные нормативные документы в профессиональной сфере
		ОПКБ-4.И-1.У-1. Умеет применить знания основных нормативных документов при разработке новых стандартов, норм и правил в профессиональной сфере
	ОПКБ-4.И-2. Участвует в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПКБ-4.И-2.3-1. Знает основные приемы разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
		ОПКБ-4.И-3.У-1. Умеет использовать основные приемы разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

3. ОБЪЁМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объём дисциплины, в т. ч. контактной (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы студентов*

Очная форма обучения

Распреде- ление по семестрам	Контакт- ная работа	в т.ч.:			СР	Контроль	Итоговый объём, часов/з. е.
		Л	П	ЛР			
5 семестр	72	18	18	36	36	зачет	108/3
6 семестр	102	34	34	34	114	Экзамен 36	252/7
Итого:	174	52	52	70	150	36	360/10

* Л – занятия лекционного типа, П – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа обучающегося.

3.2. Объём дисциплины по тематическим разделам и видам учебных занятий*

Наименование тематического раздела дисциплины	Количество часов			
	Л	ПЗ	ЛР	СР
Программная инженерия: назначение, основные принципы и понятия	2	2		4
Стандарты в программной инженерии	2	2		4
Жизненный цикл ИС	2	2		4
Требования к программному обеспечению	2	2		4
Каноническое проектирование	2	2		4
Тестирование и управление качеством	2	2		4
Управление программными проектами	2	2		4
Структурный анализ и проектирование в методологиях IDEF0, DFD	2	2	24	16
Объектно-ориентированный подход к бизнес-моделированию	2	2		4
ООП: ведение в язык UML	4	4	4	12
UML: варианты использования	4	4	8	12
UML: диаграммы классов	4	4	8	12
UML: диаграммы состояний	4	4	4	8
UML: диаграммы деятельности	2	2	4	8
UML: диаграммы реализации	2	2	4	8

Построение модели данных в нотации ER	4	4	4	8
Проектирование пользовательского интерфейса	4	4	6	10
Оценка трудоемкости разработки ПО	2	2	4	8
Методология разработки ПО Rational Unified Process	2	2		8
Современное состояние CASE-средств проектирования ИС	2	2		8
ВСЕГО:	52	52	70	150

* Л – занятия лекционного типа, П – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа обучающегося.

3.3. Содержание тематических разделов дисциплины

Раздел 1. Программная инженерия: назначение, основные принципы и понятия.

Проблемы больших программных комплексов, концепция структурного проектирования, определение программной инженерии, принцип наследования программного обеспечения.

Раздел 2. Стандарты в программной инженерии.

Необходимость во введении стандартов, общее определение стандарта, документация, описание стандарта ISO/IEC 12207, ГОСТ 34. 601-90

Раздел 3. Жизненный цикл ИС.

Определение жизненного цикла программного обеспечения (ЖЦ ПО), этапы ЖЦ, модели ЖЦ: каскадная, инкрементная, итерационная, спиральная. Плюсы и минусы моделей. Стандарты и методологии, регламентирующие ЖЦ ПО.

Раздел 4. Требования к программному обеспечению.

Общие представления о требованиях, примеры. Виды и уровни требования: функциональные и нефункциональные, внешние и внутренние требования. Свойства требований. Спецификация и управление требованиями. Методы сбора и документирования требований.

Раздел 5. Каноническое проектирование

Описание стадий канонического проектирования: формирование требований к ИС, разработка концепции ИС, техническое задание, эскизный проект, технический проект, рабочая документация, ввод в действие, сопровождение ИС.

Раздел 6. Тестирование и управление качеством

Верификация и аттестация ПО, инспектирование. Варианты тестирования: функциональное («черный ящик»), структурное («белый ящик»). Техника тестирования, интерпретация результатов.

Раздел 7. Управление программными проектами

Понятия о проекте и управлении. История управления проектами, характеристика методологий: CPM, PERT, SCRUM. Жизненный цикл проекта. Описание методологии PMBOK. Ограничения в проектах: бюджет, время, объем требований, качество. Продакт менеджмент.

Раздел 8. Структурный анализ и проектирование в методологиях IDEF0, DFD

Принципы функционального моделирования, основные элементы диаграмм, понятие об управлении и механизме. Декомпозиция диаграмм. Типы связей узлов. Модели потоков данных: понятия о потоках, процессах, хранилищах и сущностях. Примеры моделей.

Раздел 9. Объектно-ориентированный подход к бизнес-моделированию

Концепция объектно-ориентированного программирования (ООП). Основные принципы ООП: абстракция, инкапсуляция, наследование и полиморфизм. Понятие «класс». Основные принципы проектирования прикладных процессов.

Раздел 10. ООП: введение в язык UML

Основные этапы развития языка UML. Введение в UML: определение, документация и сфера применения. Концептуальная модель и «строительные блоки» языка UML.

Раздел 11. UML: варианты использования

Диаграммы вариантов использования (ВИ): основные понятия, примеры, графическое представление. Отношения ВИ: ассоциации, включения, расширения, обобщения. Сценарии ВИ.

Раздел 12. UML: диаграммы классов

Диаграммы классов: графическое представление, виды классов, атрибуты классов. Операции классов. Структурные отношения между классами: ассоциации, агрегации, композиции. Рекомендации по проектированию классов. Примеры.

Раздел 13. UML: поведенческие диаграммы

Основные элементы диаграммы состояний: состояние, событие, переход, действие. Виды переходов, понятия: «триггер», «сторожевое условие». Основные элементы диаграммы деятельности: действия, контролирующие узлы, объекты. Понятия: «под-деятельность», «плавательная дорожка». Представление одновременных действий, «слияние и разделение». Примеры.

Раздел 14. UML: диаграммы реализации

Разновидности диаграмм реализации: диаграммы компонентов и диаграммы развертывания. Основные элементы диаграмм, графическое представление. Зависимости между узлами и компонентами. Моделирование документов, таблиц, файлов.

Раздел 15. Построение ER-модели данных

Базовые понятия ER-модели: сущность, связь, атрибут. ER-диаграммы. Примеры.

Раздел 16. Проектирование пользовательского интерфейса

Эргономические аспекты интерфейса, основные принципы реализации интерфейса. Примеры реализации интерфейсов. Понятие о юзабилити. 10 правил юзабилити.

Раздел 17. Оценка трудоемкости разработки ПО

Характеристика методов оценки трудоемкости: аналитический, экспертный, по аналогии. Этапы оценки. Две основных методики измерения трудоемкости: LOC и UC. Описание методологии UC, подсчет показателя UUCP с учетом сложности ПО.

Раздел 18. Современное состояние CASE-средств проектирования ПО

Дальнейшее развитие концепции ООП. Сетевые библиотеки классов и интерфейсов. Новые идеи в развитии объектно-ориентированных языков программирования. Заключительные замечания по курсу.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебная литература, в том числе:

4.1.1. Основная

1. Исаев Г.Н. Проектирование информационных систем. Учебное пособие. – Омега-Л, 2015. – 424 с. ISBN: 978-5-370-02508-2.
2. Остроух А.В., Суркова Н.Е. Проектирование информационных систем – Лань, 2019 – 124 с., ISBN: 978-5-81134-3404-6.
3. Золотов С.Ю. Проектирование информационных систем: учебное пособие. – Томск; Эль Контент, 2013. – 88 с. ISBN: 978-5-4332-0083-8; То же [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=208706&sr=1
4. Стасышин В.Н. Проектирование информационных систем и баз данных. Учебное пособие. – Новосибирск. НГТУ, 2012. 0 100 с. ISBN: 978-5-7782-2121-5 То же [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=228774&razdel=276
5. Проектирование информационных систем. Проектный практикум: учебное пособие. Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 81 с. ISBN: 978-5-8265-1409-2 То же [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=444966&sr=1

4.1.2. Дополнительная

1. Зыков С.В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. ISBN: 5-9556-0009-4. То же [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429073&razdel=276
2. Малышева Е.Н. Проектирование информационных систем (Раздел 5. Индустриальное проектирование информационных систем. Объектно-ориентированная Case-технология проектирования информационных систем): учебное пособие. Кемерово, КемГУКИ, 2009. – 70 с. То же [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=227740&razdel=276
3. Туманов В.Е. Проектирование хранилищ данных для систем бизнес-аналитики. М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010, 616 с. ISBN: 978-5-9963-0353-3 То же [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=233492&razdel=276

4.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
Электронно-библиотечные системы		
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	http://biblioclub.ru/	Индивидуальный неограниченный доступ после регистрации
КиберЛенинка, российская научная электронная библиотека	https://cyberleninka.ru/	Открытый ресурс

Электронная библиотека РФФИ	https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library	Открытый ресурс
Профессиональные базы данных и информационные справочные системы		
eLIBRARY.RU, российский информационно-аналитический портал	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp	Открытый ресурс
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/	Открытый ресурс

4.3. Сетевые ресурсы

Наименование ресурса	Адрес
Образовательная платформа ЮРАЙТ. Для вузов и ссузов.	https://urait.ru/
Национальный открытый университет ИНТУИТ	https://intuit.ru/
Coursera – онлайн курсы и сертификаты от ведущих учебных заведений	https://ru.coursera.org/
WolframAlpha база знаний и набор вычислительных алгоритмов	https://www.wolframalpha.com/
Моё обучение - STEPİK	https://stepik.org/

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1. Используемые образовательные технологии

При проведении учебных занятий по дисциплине Университет обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, преподавание дисциплин в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых Университетом, в том числе с учётом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей Самарской области).

Наименование технологии	Содержание технологии	Адаптированные методы реализации
Проблемное обучение	Активное взаимодействие обучающихся с проблемно-представленным содержанием обучения, имеющее целью развитие познавательной способности и активности, творческой самостоятельности обучающихся.	Поисковые методы обучения, постановка познавательных задач с учётом индивидуального, социального опыта и особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.
Концентрированное обучение	Погружение обучающихся в определённую предметную область, возможность чего заложена в учебном плане образовательной программы посредством одновременного изучения дисциплин, имеющих выраженные междисциплинарные связи. Имеет целью повышение качества освоения определённой предметной области без увеличения трудоёмкости соответствующих дисциплин.	Методы погружения, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.
Развивающее обучение	Обучение, ориентированное на развитие физических, познавательных и нравственных способностей обучающихся путём использования их потенциальных возможностей с учётом закономерностей данного развития. Имеет целью формирование высокой самомотивации к обучению, готовности к непрерывному обучению в течение всей жизни.	Методы вовлечения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в различные виды деятельности на основе их индивидуальных возможностей и способностей и с учётом зоны ближайшего развития.
Активное, интерактивное обучение	Всемерная всесторонняя активизация учебно-познавательной деятельности обучающихся посредством различных форм взаимодействия с преподавателем и друг с другом. Имеет целью формирование и развитие навыков командной работы, межличностной коммуникации, лидерских качеств,	Методы социально-активного обучения с учётом индивидуального социального опыта и особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Наименование технологии	Содержание технологии	Адаптированные методы реализации
	уверенности в своей успешности.	
Рефлексивное обучение	Развитие субъективного опыта и критического мышления обучающихся, осознание обучающимися «продуктов» и процессов учебной деятельности, повышение качества обучения на основе информации обратной связи, полученной от обучающихся. Имеет целью формирование способности к самопознанию, адекватному самовосприятию и готовности к саморазвитию.	Традиционные рефлексивные методы с обязательной обратной связью, преимущественно ориентированные на развитие адекватного восприятия собственных особенностей обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.

5.2. Дистанционные образовательные технологии

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Наименование тематического раздела	Вид ДОТ и содержание работы
Лекции, практические занятия и лабораторные работы	
Программная инженерия: назначение, основные принципы и понятия	ДОТ 1,4,9
Стандарты в программной инженерии	ДОТ 1,4,9
Жизненный цикл ИС	ДОТ 1,4,9
Требования к программному обеспечению	ДОТ 1,4,9
Каноническое проектирование	ДОТ 1,4,9
Тестирование и управление качеством	ДОТ 1,4,9
Управление программными проектами	ДОТ 1,4,9
Объектно-ориентированный подход к бизнес-моделированию	ДОТ 1,4,9
UML: варианты использования	ДОТ 1,4,9
UML: диаграммы классов	ДОТ 1,4,9
UML: поведенческие диаграммы	ДОТ 1,4,9
UML: диаграммы реализации	ДОТ 1,4,9
Построение модели данных в нотации ER	ДОТ 1,4,9
Оценка трудоемкости разработки ПО	ДОТ 1,4,9
Методология разработки ПО Rational Unified Process	ДОТ 1,4,9
Современное состояние CASE-средств проектирования ИС	ДОТ 1,4,9
Самостоятельная работа	

Наименование тематического раздела	Вид ДОТ и содержание работы
Структурный анализ и проектирование в методологиях IDEF0, DFD	ДОТ 4 Moodle: письменное контрольное задание
ООП: ведение в язык UML	ДОТ 4 Moodle: письменное контрольное задание
Проектирование пользовательского интерфейса	ДОТ 4 Moodle: письменное контрольное задание
Промежуточная аттестация	
Зачет Курсовой проект Экзамен	ДОТ 4 Moodle: итоговый тест ДОТ 4 Moodle: письменное контрольное задание ДОТ 1 ZOOM устное обсуждение результатов освоения теоретического материала ДОТ 6 ИСУ ВУЗ: фиксация оценки в зачётной ведомости

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценивание уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине осуществляется в виде текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

6.1. Оценочные средства, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам	Вид аттестации и оценочных средств	Показатели оценивания
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПКБ-4.И-1. Участвует в разработке стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	ОПКБ-4.И-1.3-1. Знает основные нормативные документы в профессиональной сфере	Текущий контроль: устный опрос, промежуточный тест. Промежуточная аттестация: контрольное задание.	Блок 1 контрольного задания 1 выполнен корректно
		ОПКБ-4.И-1.У-1. Умеет применить знания основных нормативных документов при разработке новых стандартов, норм и правил в профессиональной сфере	Текущий контроль: устный опрос, промежуточный тест. Промежуточная аттестация: контрольное задание.	Блоки 2 и 3 контрольного задания 1 выполнены корректно
	ОПКБ-4.И-2. Участвует в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПКБ-4.И-2.3-1. Знает основные приемы разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Текущий контроль: устный опрос, промежуточный тест. Промежуточная аттестация: контрольное задание.	Блок 1 контрольного задания 2 выполнен корректно
		ОПКБ-4.И-2.У-1. Умеет использовать основные приемы разработки технической документации, связанной с	Текущий контроль: устный опрос, промежуточный тест	Блоки 2 и 3 контрольного задания 2 выполнены корректно

		профессиональной деятельностью	Промежуточная аттестация: контрольное задание.	
--	--	--------------------------------	--	--

6.2. Типовое контрольное задание для промежуточной аттестации

Типовое контрольное задание 1

БЛОК 1. Проверка знаний

Выбрать один правильный ответ

1.1. Для какой модели жизненного цикла верно следующее утверждение: на каждом этапе создается законченный набор документации? (ОПКБ-4.И-1.3-1)

- 1) спиральной
- 2) каскадной
- 3) инкрементной
- 4) итерационной

1.2. Для какой модели жизненного цикла стоимость внесения изменений в систему на поздних стадиях самая высокая? (ОПКБ-4.И-1.3-1)

- 1) спиральной
- 2) каскадной
- 3) инкрементной
- 4) итерационной

1.3. Какие из требований имеют самый высокий уровень? (ОПКБ-4.И-1.3-1)

- 1) бизнес-требования
- 2) пользовательские требования
- 3) системные требования
- 4) программные требования
- 5) функциональные требования

1.4. К какому виду (представлению) системы относится диаграмма классов? (ОПКБ-4.И-1.3-1)

- 1) проектирования
- 2) реализации
- 3) развертывания
- 4) процессов
- 5) вариантов использования

Выбрать все правильные ответы

1.5. Отметьте известные вам принципы структурного программирования (ОПКБ-4.И-2.3-1)

- 1) наследование
- 2) полиморфизм
- 3) исходящее проектирование
- 4) инкапсуляция
- 5) программирование без goto

1.6. Отметьте основные разделы технического задания: (ОПКБ-4.И-2.3-1)

- 1) характеристика объекта информатизации
- 2) порядок контроля и приемки
- 3) эскизный проект информационной системы
- 4) организация информационной базы

1.7. К структурным сущностям языка UML относятся: (ОПКБ-4.И-1.3-1)

- 1) артефакты
- 2) интерфейсы
- 3) пакеты
- 4) автоматы
- 5) взаимодействия
- 6) аннотации

Заполнить пропуски с соблюдением правил орфографии (ОПКБ-4.И-2.3-1)

1.8. ГОСТ 34.601-90 ориентирован на _____ модель жизненного цикла ИС.

1.9. Вершинная диаграмма древовидной структуры диаграмм в методологии SADT называется _____ диаграммой.

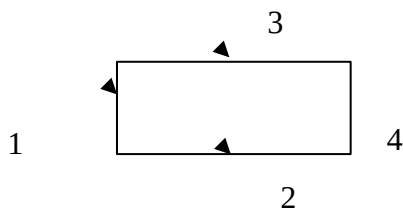
1.10. Тип связности на диаграммах SADT, когда выход одной функции служит входными данными для другой, называется _____.

БЛОК 2. Проверка умений

2.1. Расположите в хронологическом порядке этапы процесса разработки требований: (ОПКБ-4.И-1.У-1)

- 1) формирование и анализ требований
- 2) анализ предметной области
- 3) анализ осуществимости.
- 4) детализация требований.
- 5) документирование требований.

2.2. Утверждение: «На каждом этапе создается законченный набор документации» верно для _____ модели жизненного цикла (ОПКБ-4.И-1.У-1)



2.3. На рисунке изображен блок функций в методологии SADT. Установите соответствие между номерами стрелок и их назначением

- | | |
|---|----------------|
| 1 | механизм |
| 2 | результат |
| 3 | входные данные |
| 4 | управление |

2.4. Стоимость внесения изменений в систему самая высокая на _____ этапе жизненного цикла. (ОПКБ-4.И-1.У-1)

2.5. Из приведенных ниже выберите стандарты и методики, регламентирующие жизненный цикл информационных систем. (ОПКБ-4.И-1.У-1)

- 1) ГОСТ 34.601-90
- 2) ISO/EC 12107:1995
- 3) Rational Unified Process (RUP)
- 4) Microsoft Solution Framework
- 5) Extreme Programming

БЛОК 3 . Проверка навыков (ОПКБ-4.И-1.У-1)

3.1. Система складского учета – программная система, затрагивающая все аспекты, связанные с движением товара на склад и со склада. По результатам анализа можно выделить три основных функции системы.

1. Учет заказов. Прием заказов от клиентов и ответы на запросы клиентов о состоянии заказов.
2. Ведение счетов. Направление счетов клиентам и отслеживание платежей. Прием счетов от поставщиков и отслеживание платежей, направляемых поставщикам.
3. Отгрузка со склада. Составление спецификаций на комплектацию товаров, отправляемых со склада клиентам

Используя средства рисования Microsoft Word или Microsoft Visio построить диаграмму уровня А0 этой информационной системы в методологии SADT. Время выполнения задания 60 минут.

Типовое контрольное задание 2

БЛОК 1. Проверка знаний

Выбрать один правильный ответ

1.1. Если класс хранит информацию об объектах предметной области, то это класс (ОПКБ-4.И-1.3-1)

- 1) класс-сущность
- 2) пограничный класс
- 3) интерфейсный класс
- 4) управляющий класс

1.2. Отношения обобщения в объектно-ориентированном программировании реализует (ОПКБ-4.И-1.3-1)

- 1) принцип наследования
- 2) полиморфизма
- 3) инкапсуляции
- 4) агрегации

1.3. К структурным диаграммам в UML относятся диаграммы (ОПКБ-4.И-1.3-1)

- классов
- компонентов
- объектов
- деятельности
- последовательности

1.4. Связь вида _____ обозначает: (ОПКБ-4.И-1.3-1)

- 1) зависимость
- 2) ассоциацию
- 3) обобщение
- 4) реализацию
- 5) агрегацию

Выбрать все правильные ответы

1.5. К диаграммам взаимодействия относятся диаграммы (ОПКБ-4.И-2.3-1)

- 1) последовательности
- 2) кооперации
- 3) состояния
- 4) размещения
- 5) компонентов

1.6. Между вариантами использования в UML допустимы отношения (ОПКБ-4.И-2.3-1)

- ассоциации
- включения
- расширения
- контейнеризации

1.7. К структурным диаграммам в UML относятся диаграммы (ОПКБ-4.И-2.3-1)

- 1) классов
- 2) компонентов
- 3) объектов
- 4) деятельности
- 5) последовательности

Заполнить пропуски с соблюдением правил орфографии (ОПКБ-4.И-2.3-1)

1.8. Описание последовательности действий, которые может осуществлять система в ответ на внешние воздействия пользователя для достижения определенной цели – это _____

1.9. Содержательная характеристика *класса*, описывающая множество значений, которые могут иметь отдельные объекты этого *класса* – это _____

1.10. Физический модуль кода представляет собой _____

БЛОК 2. Проверка умений (ОПКБ-4.И-1.У-1)

2.1. На рисунке приведены пиктограммы видимости атрибутов классов. Установите соответствие между ними и их назначением



- 1) закрытый
- 2) общедоступный
- 3) реализуемый
- 4) защищенный

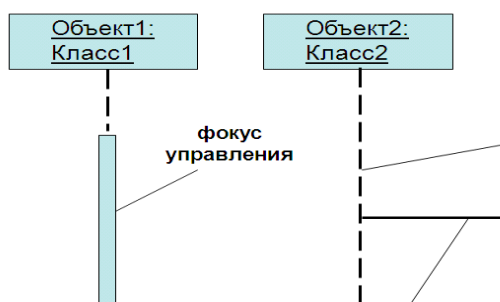
2.2. Пусть два класса А и В связаны направленной ассоциацией от А к В. Тогда:

- класс А может управлять операциями класса В
- класс В может управлять операциями класса А
- классы могут управлять операциями друг друга
- классы не могут управлять операциями друг друга

Пунктирная

2.4. На
диаграммы

диаграммы с



2.3. На рисунке изображен фрагмент диаграммы последовательности. линия – это элемент диаграммы с наименованием _____.
рисунке изображен фрагмент последовательности. Сплошная горизонтальная линия – это элемент наименованием _____.

2.5. На диаграмме состояний факт смены одного состояния другим изображается как переход. Переходы бывают триггерными и нетриггерными. Для триггерного перехода необходимо наличие только одного обязательного элемента. Впишите название этого элемента в поле _____.

БЛОК 3 – ПРОВЕРКА НАВЫКОВ**Написание и защита курсового проекта (ОПКБ-4.И-2.У-1)**

Время выполнения задания – выполнение работы – 12 недель, защита – 15 минут.

Тематика курсовых проектов

1. Разработка проекта информационной системы веб-сайта авиакомпании.
2. Разработка проекта информационной системы складского учета.
3. Разработка проекта информационной системы службы занятости в рамках вуза.
4. Разработка проекта информационной системы начисления заработной платы.
5. Разработка проекта информационной системы движения медикаментов в стационаре.
6. Разработка проекта информационной системы больничного стационара.
7. Разработка проекта информационной системы интернет-магазина.
8. Разработка проекта информационной системы магазина по прокату видео и аудио продукции.
9. Разработка проекта информационной системы подписки на газетно-журнальную продукцию.
10. Разработка проекта информационной системы государственной жилищной инспекции.
11. Разработка проекта информационной системы бронирования номеров в гостиницы
12. Разработка проекта информационной системы ресторана
13. Разработка проекта информационной системы электронного документооборота предприятия.
14. Разработка проекта информационной системы мебельного цеха.
15. Разработка проекта информационной системы библиотеки.
16. Разработка проекта информационной системы компьютерного клуба.
17. Разработка проекта информационной системы сайта социальной сети.
18. Разработка проекта информационной системы службы такси.
19. Разработка проекта информационной системы заказа лекарств в аптеке.
20. Разработка проекта информационной системы деканата вуза.

Методические указания по выполнению курсового проекта

В соответствии с основной профессиональной образовательной программой и учебном плане студенты выполняют курсовой проект по дисциплине «Проектирование информационных систем». Основные цели курсового проекта заключаются в следующем:

- знание типовых решений и методов проектирования информационных систем с учетом международных стандартов, ГОСТов, технических условий и других информационных материалов;
- умение применять современные CASE-средства для проектирования информационных систем.

Для достижения указанной цели студенты должны обладать определенным запасом знаний, полученных на лекционных, лабораторных и практических занятиях по фундаментальным и специальным дисциплинам.

6.3. Методические рекомендации к процедуре оценивания

Оценка результатов обучения по дисциплине, характеризующих сформированность компетенции, проводится в процессе промежуточной аттестации студентов посредством контрольного задания. При этом процедура должна включать последовательность действий, описанную ниже.

1. Подготовительные действия включают:

– предоставление студентам контрольных заданий, а также, если это предусмотрено заданием, необходимых приложений (формы документов, справочники и т. п.);

– фиксацию времени получения задания студентом.

2. Контрольные действия включают:

– контроль соблюдения студентами дисциплинарных требований, установленных Положением о промежуточной аттестации обучающихся и контрольным заданием (при наличии);

– контроль соблюдения студентами регламента времени на выполнение задания.

3. Оценочные действия включают:

– восприятие результатов выполнения студентом контрольного задания, представленных в устной, письменной или иной форме, установленной заданием;

– оценка проводится по каждому блоку контрольного задания по 100-балльной шкале;

– подведение итогов оценки сформированности компетенции и результатов обучения по дисциплине с использованием формулы оценки результата промежуточной аттестации и шкалы интерпретации результата промежуточной аттестации.

Оценка результата промежуточной аттестации выполняется с использованием формулы:

$$P = \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{3}$$

где P_i – оценка каждого блока контрольного задания, в баллах

Шкала интерпретации результата промежуточной аттестации (сформированности компетенций и результатов обучения по дисциплине)

Результат промежуточной аттестации (P)	Оценка сформированности компетенций	Оценка результатов обучения по дисциплине	Оценка ECTS
0–36	Не сформирована.	неудовлетворительно	F (не зачтено)

Результат промежуточной аттестации (Р)	Оценка сформированности компетенций	Оценка результатов обучения по дисциплине	Оценка ECTS
		(не зачтено)	
«Безусловно неудовлетворительно»: контрольное задание выполнено менее, чем на 50%, преимущественная часть результатов выполнения задания содержит грубые ошибки, характер которых указывает на отсутствие у обучающегося знаний, умений и навыков по дисциплине, необходимых и достаточных для решения профессиональных задач, соответствующих этапу формирования компетенции.			
37–49	Уровень владения компетенцией недостаточен для её формирования в результате обучения по дисциплине.	неудовлетворительно (не зачтено)	FX (не зачтено)
«Условно неудовлетворительно»: контрольное задание выполнено не менее, чем на 50%, значительная часть результатов выполнения задания содержит ошибки, характер которых указывает на недостаточный уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине, необходимыми для решения профессиональных задач, соответствующих компетенции.			
50–59	Уровень владения компетенцией посредственен для её формирования в результате обучения по дисциплине.	удовлетворительно (зачтено)	E (зачтено)
«Посредственно»: контрольное задание выполнено не менее, чем на 50%, большая часть результатов выполнения задания содержит ошибки, характер которых указывает на посредственный уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине, но при этом позволяет сделать вывод о готовности обучающегося решать типовые профессиональные задачи.			
60–69	Уровень владения компетенцией удовлетворителен для её формирования в результате обучения по дисциплине.	удовлетворительно (зачтено)	D (зачтено)
«Удовлетворительно»: контрольное задание выполнено не менее, чем на 60%, меньшая часть результатов выполнения задания содержит ошибки, характер которых указывает на посредственный уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине, но при этом позволяет сделать вывод о готовности обучающегося решать типовые профессиональные задачи.			
70–89	Уровень владения компетенцией преимущественно высокий для её формирования в результате обучения по дисциплине.	хорошо (зачтено)	C (зачтено)
«Хорошо»: контрольное задание выполнено не менее, чем на 80%, результаты выполнения			

Результат промежуточной аттестации (Р)	Оценка сформированности компетенций	Оценка результатов обучения по дисциплине	Оценка ECTS
задания содержат несколько незначительных ошибок и технических погрешностей, характер которых указывает на высокий уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине и позволяет сделать вывод о готовности обучающегося решать типовые и ситуативные профессиональные задачи.			
90–94	Уровень владения компетенцией высокий для её формирования в результате обучения по дисциплине.	отлично (зачтено)	В (зачтено)
«Отлично»: контрольное задание выполнено в полном объёме, результаты выполнения задания содержат одну–две незначительные ошибки, несколько технических погрешностей, характер которых указывает на высокий уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине и позволяет сделать вывод о готовности обучающегося эффективно решать типовые и ситуативные профессиональные задачи, в том числе повышенного уровня сложности.			
95–100	Уровень владения компетенцией превосходный для её формирования в результате обучения по дисциплине.	отлично (зачтено)	А (зачтено)
«Превосходно»: контрольное задание выполнено в полном объёме, результаты выполнения задания не содержат ошибок и технических погрешностей, указывают на высокий уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине, позволяют сделать вывод о готовности обучающегося эффективно решать типовые и ситуативные профессиональные задачи, в том числе повышенного уровня сложности, и о способности разрабатывать новые решения.			

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Методические указания для преподавателя

Изучение дисциплины проводится в форме лекций, практических занятий, организации самостоятельной работы студентов, консультаций.

Методы проведения аудиторных занятий:

- лекции, реализуемые через изложение учебного материала под запись с возможным мультимедийным сопровождением;
- практические занятия, во время которых студенты выступают с докладами по заранее предложенным темам и обсуждают их между собой и преподавателем, решают практические задачи (в которых разбираются и анализируются конкретные ситуации) с выработкой умения формулировать выводы, выявлять тенденции и причины изменения различных явлений; включающие проведение устных и письменных опросов (в виде тестовых заданий) и контрольных работ (по вопросам лекций и практических занятий).

Лекции — разновидность учебного занятия, направленная на рассмотрение теоретических вопросов излагаемой дисциплины в логически выдержанной форме. Основными целями лекции являются системное освещение ключевых понятий и положений по соответствующей теме, обзор и оценка существующей проблематики, её методологических и социокультурных оснований, возможных вариантов решения, предложение методических рекомендаций для дальнейшего изучения курса, в том числе литературы и источников. Лекционная подача материала, вместе с тем, не предполагает исключительную активность преподавателя. Лектор должен стимулировать студентов к участию в обсуждении вопросов лекционного занятия, к высказыванию собственной точки зрения по обсуждаемой проблеме. Главное назначение лекции — обеспечить теоретическую основу обучения, развить интерес к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, сформировать у студентов ориентиры для самостоятельной работы над курсом.

Практические занятия направлены на развитие самостоятельности студентов в исследовании изучаемых вопросов и приобретение умений и навыков. Практические занятия традиционно проводятся в форме обсуждения проблемных вопросов в группе при активном участии студентов. Они способствуют углубленному изучению наиболее фундаментальных и сложных проблем курса, служат важной формой анализа и синтеза исследуемого материала, а также подведения итогов самостоятельной работы студентов, стимулируя развитие профессиональной компетентности, навыков и умений. На практических занятиях студенты учатся работать с научной литературой, чётко и доходчиво излагать проблемы и предлагать варианты их решения, аргументировать свою позицию, оценивать и критиковать позиции других, свободно публично высказывать свои мысли и суждения, грамотно вести полемику и представлять результаты собственных исследований. Основной целью практических занятий является обсуждение наиболее сложных теоретических вопросов курса, их методологическая и методическая проработка. Они проводятся в форме опроса, диспута, тестирования, обсуждения докладов, выполнения заданий и пр.

Преподаватель должен ориентировать студентов на использование при подготовке к практическим занятиям в первую очередь специальной научной литературы (монографий, статей из научных журналов, диссертаций).

Результаты работы на практических занятиях учитываются преподавателем при выставлении итоговой оценки по данной дисциплине. На усмотрение преподавателя студенты, активно отвечающие на занятиях и выполняющие рекомендации преподавателя при подготовке к ним, могут получить повышающий балл к своей оценке в рамках промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа с научной и учебной литературой, изданной на бумажных носителях, дополняется работой с тестирующими системами, с профессиональными базами данных.

7.2. Методические указания для обучающихся

Для успешного освоения дисциплины студенты должны посещать лекционные занятия, готовиться и активно участвовать в практических занятиях, самостоятельно работать с рекомендованной литературой.

Изучение дисциплины целесообразно начать со знакомства с программой курса, чтобы чётко представить себе его объём и основные проблемы. Прочитав соответствующий раздел программы, и установив круг тем, подлежащих изучению, можно переходить к работе с конспектами лекций и учебником. Конспект лекций должен содержать краткое изложение основных вопросов курса. В лекциях преподаватель, как правило, выделяет выводы, содержащиеся в новейших исследованиях, разногласия учёных, обосновывает наиболее убедительную точку зрения. Необходимо записывать методические советы преподавателя, названия рекомендуемых им изданий. Не нужно стремиться к дословной записи лекций. Для того, чтобы выделить главное в лекции и правильно её законспектировать, полезно заранее просмотреть уже пройденный лекционный материал. Для более полного и эффективного восприятия новой информации в контексте уже имеющихся знаний следует приготовить вопросы лектору. Прочитав свой конспект лекций, следует обратиться к материалу учебника.

Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нём что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний. Очень полезным в практике самостоятельной работы, является предварительное ознакомление с учебным материалом. Даже краткое, беглое знакомство с материалом очередной лекции даёт многое. Студенты получают общее представление о её содержании и структуре, о главных и второстепенных вопросах, о терминах и определениях. Всё это облегчает работу на лекции и делает её целеустремлённой.

Работа с литературой

При изучении дисциплины студенты должны серьёзно подойти к исследованию учебной и дополнительной литературы. Данное требование особенно важно для подготовки к практическим занятиям.

Особое внимание студентам следует обратить на соответствующие статьи из научных журналов. Для поиска научной литературы по дисциплине студентам также следует использовать каталог электронной научной библиотеки eLIBRARY.RU, ЭБС «Университетская библиотека Online».

При подготовке к практическим занятиям студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Качество учебной работы студентов определяется текущим контролем. Студент имеет право ознакомиться с ним.

Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов

Цель самостоятельной работы — подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Реализация поставленной цели предполагает решение следующих задач:

- качественное освоение теоретического материала по изучаемой дисциплине, углубление и расширение теоретических знаний с целью их применения на уровне междисциплинарных связей;
- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков;
- формирование умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- развитие познавательных способностей и активности, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самообразованию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие научно-исследовательских навыков;
- формирование умения решать практические задачи (в профессиональной деятельности), используя приобретённые знания, способности и навыки.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса. Самостоятельная работа предполагает инициативу самого обучающегося в процессе сбора и усвоения информации, приобретения новых знаний, умений и навыков и ответственность его за планирование, реализацию и оценку результатов учебной деятельности. Процесс освоения знаний при самостоятельной работе не обособлен от других форм обучения.

Самостоятельная работа должна:

- быть выполнена индивидуально (или являться частью коллективной работы). В случае, когда СР подготовлена в порядке выполнения группового задания, в работе делается соответствующая оговорка;
- представлять собой законченную разработку (этап разработки), в которой анализируются актуальные проблемы по определённой теме и её отдельным аспектам;
- отражать необходимую и достаточную компетентность автора;
- иметь учебную, научную и/или практическую направленность;
- быть оформлена структурно и в логической последовательности: титульный лист, оглавление, основная часть, заключение, список литературы, приложения;
- содержать краткие и чёткие формулировки, убедительную аргументацию, доказательность и обоснованность выводов;
- соответствовать этическим нормам (правила цитирования и парафраз; ссылки на использованные библиографические источники; исключение плагиата, дублирования собственного текста и использования чужих работ).

8. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ В ОТНОШЕНИИ ЛИЦ ИЗ ЧИСЛА ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создания комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учётом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Согласно требованиям, установленным Министерством науки и высшего образования Российской Федерации к порядку реализации образовательной деятельности в отношении инвалидов и лиц с ОВЗ, необходимо иметь в виду, что:

1) инвалиды и лица с ОВЗ по зрению имеют право присутствовать на занятиях вместе с ассистентом, оказывающим обучающемуся необходимую помощь;

2) инвалиды и лица с ОВЗ по слуху имеют право на использование звукоусиливающей аппаратуры.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при промежуточной аттестации;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учётом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с экзаменатором);

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении промежуточной аттестации с учётом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность прохождения испытания промежуточной аттестации (зачёта, экзамена, и др.) обучающимся инвалидом может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи испытания, проводимого в письменной форме, — не более чем на 90 минут;

- продолжительность подготовки обучающегося к ответу, проводимому в устной форме, — не более чем на 20 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ОВЗ Университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении аттестации:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для прохождения промежуточной аттестации оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со

специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по их желанию испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по их желанию испытания проводятся в устной форме.

О необходимости обеспечения специальных условий для проведения аттестации обучающийся должен сообщить письменно не позднее, чем за 10 дней до начала аттестации. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

9.1. Общее

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы учебной мебелью, в том числе мебелью для преподавателя дисциплины, учебной доской.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Материально-техническое оснащение учебных аудиторий конкретизировано на официальном сайте Университета в информационно-коммуникационной сети «Интернет» в подразделе «Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса» раздела «Сведения об образовательной организации».

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9.2. Оборудование и технические средства обучения

Специальные помещения укомплектованы техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, экран, компьютер, звуковые колонки).

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9.3. Программное обеспечение

Наименование	Сведения о лицензии
LibreOffice, офисный пакет	Mozilla Public License, v2.0, свободно распространяемое с открытым исходным кодом
Moodle, среда дистанционного обучения	GNU GPL, свободно распространяемое с открытым исходным кодом

Microsoft Office 2007	Договор 347 от 30.08.2007, договор 989 от 21.11.2008 с Программные технологии
Microsoft Windows 7 Professional x64 RUS	В рамках подписки Microsoft Imagine (было Dreamspark): договор 48770/CAM3615 от 08.10.2014, акт Tr061184 от 31.10.2014; договор Tr000055182 от 16.11.2015, акт Tr061918 от 08.12.2015; договор Tr000114451 от 01.11.2016 с Софтлайн.