1. Место и цели дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Проектирование информационных систем» относится к базовой части Б1 ОПОП по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» и обязательна для освоения в 6 и 7 семестрах.

Целями освоения дисциплины является приобретение комплекса теоретических знаний в области архитектуры предприятия, проектирования информационных систем, а также практических навыков владения современными методами и средствами проектирования.

Дисциплина «Проектирование информационных систем» базируется на входных знаниях, умениях и компетенциях, полученных студентами в процессе освоения программы по следующим предметам: Теория систем и системный анализ, Информатика и программирование, Базы данных, Информационные системы и технологии.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ПК-1 способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	*З1 (ПК-1)* **Знать:** Объектно-ориентированный анализ ИС, назначение диаграммы вариантов использовании. *У1 (ПК-1)* **Уметь:** проводить анализ предметной области, формировать требования в ИС и проектировать диаграммы вариантов использовании. *В1 (ПК-1)* **Владеть:** навыками работы в среде Case-средства для создания диаграммы вариантов использования.
ПК-3 способность проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения	*З2 (ПК-3)* **Знать:** методы и средства проектирования ИС. *У2 (ПК-3)* **Уметь:** проектировать прототипы интерфейсов, модель предметной области, диаграммы классов, диаграммы последовательности.
ПК-4) способность документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	*З3 (ПК-4)* **Знать:** процесс документирования процессов создания ИС *У3 (ПК-4)* **Уметь:** создавать рабочую документацию проекта. *В3 (ПК-4)* **Владеть:** навыками разработки документации, используя соответствующие стандарты.
ПК-5 способность выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений	*З4 (ПК-5)* **Знать:** способы оценки затрат на проект *У4 (ПК-5)* **Уметь:** оценивать затраты проекта *В4 (ПК-5)* **Владеть:** навыками оценки затрат проекта
ПК-6 способность собирать детальную информацию для формализации требований пользователя заказчика	*З5 (ПК-6)* **Знать:** способы сбора информации для формализации требований пользователя заказчика. *У5 (ПК-6)* **Уметь:** проводить сбор информации для формализации требований пользователя заказчика. *В5 (ПК-6)* **Владеть:** способами сбора детальной информации.
ПК-7 способность проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач	*З6 (ПК-7)* **Знать:** прикладные процессы и информационное обеспечение прикладных задач *У6 (ПК-7)* **Уметь:** описывать прикладные процессы, входную и выходную информацию. *В6 (ПК-7)* **Владеть:** способами формализации описания прикладных процессов с использованием соответствующего программного обеспечения
ПК-9 способность составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов	*З7 (ПК-9)* **Знать:** процесс разработки технической документации проекта *В7 (ПК-9)* **Уметь:** создавать техническую документацию проекта. *З7 (ПК-9)* **Владеть:** навыками разработки документации, используя соответствующие стандарты.

3. Структура и содержание дисциплины

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения составляет 7 зачетных единиц, всего 252 ч. , из которых 100 ч. составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (32 ч. занятия лекционного типа, 64 ч. практические занятия и лабораторные работы, 4 ч. контроль самостоятельной работы), 36 ч. - мероприятия промежуточного контроля, 116 ч. составляет самостоятельная работа обучающегося.

Наименование и краткое	Всего	В том числе

содержание разделов и тем дисциплины (модуля),	часы)			Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы												Самостоятельная работа обучающегося, часы		
форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)				из них														
				занятия лекционного типа			занятия семинарского типа			Занятия лабораторного типа			Всего					
	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная
Тема 1. Стандарты проектирования информационных систем	**12**			**2**						**4**			**6**			**6**		
Тема 2. Методологии и технологии проектирования информационных систем	**24**			**4**						**8**			**12**			**12**		
Тема 3. Организация обследования объекта автоматизации	**20**			**2**						**8**			**10**			**10**		
Тема 4. Методологии моделирования бизнес-процессов	**24**			**4**						**8**			**12**			**12**		
Тема 5. Методологии моделирования бизнес-процессов	**24**			**4**						**8**			**12**			**12**		
Тема 6. Визуальное моделирование на языке UML и Case-средства	**28**			**2**						**12**			**14**			**14**		
Тема 7. Архитектурный анализ программного обеспечения информационных систем (ПО ИС)	**22**			**4**						**4**			**8**			**14**		
Тема 8. Объектно-ориентированный анализ ПО ИС	**20**			**4**						**4**			**8**			**12**		
Тема 9. Проектирование взаимодействий элементов системы	**18**			**4**						**4**			**8**			**10**		
Тема 10. Разработка проектных документов	**20**			**2**						**4**			**6**			**14**		
Контроль самостоятельной работы	**4**												**4**					
Промежуточная аттестация - зачет, курсовая работа, экзамен	**36**																	
ИТОГО	**252**			**32**						**64**			**100**			**116**		

4. Содержание дисциплины

Тема 1. Стандарты проектирования информационных систем

Содержание курса и его роль в подготовке специалистов. Перечень тем курса и порядок их изучения. Задачи практических занятий и учебных материалов на самостоятельной работе. Учебная литература.

Проектирование информационной системы (ИС). Понятия и структура проекта ИС. Особенности современных крупных проектов. Требования к технологии проектирования программного обеспечения.

Основные компоненты технологии проектирования ИС. Общие сведения о технологии проектирования. Методы и средства проектирования ИС.

Тема 2. Методологии и технологии проектирования информационных систем

Средства проектирования ПО ИС. Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE-технологии. CASE-средства.

Визуальное моделирование на языке UML. Сущности и отношения UML. Диаграммы UML. Диаграммы вариантов использования. Диаграммы взаимодействия. Диаграммы классов. Диаграммы состояний. Диаграммы деятельности. Диаграммы компонентов. Диаграммы размещения.

Тема 3. Организация обследования объекта автоматизации

Технология создания ПО ICONIX. Этап анализа ICONIX. Проведение архитектурного анализа ПО ИС. Разработка правил по стандартизации и унификации проекта.

Тема 4. Методологии моделирования бизнес-процессов

Объектно-ориентированный подход. Сущность объектно-ориентированного подхода. Технология создания ПО ICONIX. Моделирование прецедентов (вариантов использования) информационной системы (выбор актеров и вариантов использования, диаграмма прецедентов, документирование прецедентов).

Анализ прецедентов (вариантов использования) информационной системы (выбор актеров и вариантов использования, диаграмма прецедентов, документирование прецедентов). Разработка сценариев, проектирование диаграммы классов уровня анализа.

Тема 5. Проектирование информационного обеспечения информационных систем. Проектирование взаимодействий элементов систем

Проектирование взаимодействий (взаимодействия, операции, диаграмма последовательности). Диаграмма кооперации.

Система управления информационными потоками как средство интеграции приложений ИС. Особенности проектирования интерфейсов пользователя

Тема 6. Визуальное моделирование на языке UML и Case-средства Проектирование классов

Проектирование классов (классы, атрибуты, ассоциации, агрегации, обобщения, диаграмма классов). Иерархия классов, пакеты, подход BCE (Boundary-Control-Entity). Проектирование состояний (состояния и переходы, диаграмма состояний).

Тема 7. Архитектурный анализ программного обеспечения информационных систем (ПО ИС). Проектирование базы данных

Проектирование баз данных. Уровень постоянных объектов базы данных – модели данных, отображение объектов в базу данных. Диаграмма компонент. Диаграмма развертывания.

Проектирование фактографических БД: методы проектирования; концептуальное, логическое и физическое проектирование.

Тема 8. Объектно-ориентированный анализ ПО ИС. Проектирование архитектуры информационной системы

Проектирование архитектуры системы. Архитектурные механизмы и архитектурные решения.

Распределенная архитектура, трехзвенная архитектура, взаимодействие с базами данных. Примеры проектирования.

Тема 9. Проектирование взаимодействий элементов системы

Методы и средства оценки трудоемкости создания программного обеспечения

Методы и методика оценки. Определение количества и сложности функциональных типов. Оценка трудоемкости разработки ПО. Средства оценки трудоемкости.

Оценка качества. Особенности управле-ния качеством. Анализ функционирова-ния системы. Методы оценки качества ИС. Планирование мероприятий по поддержке качества разработки ИС.

Тема 10. Разработка проектных документов

Методы и методика оценки. Определение количества и сложности функциональных типов. Оценка трудоемкости разработки ПО. Средства оценки трудоемкости.

Оценка качества. Особенности управле-ния качеством. Анализ функционирова-ния системы. Методы оценки качества ИС. Планирование мероприятий по поддержке качества разработки ИС.

4. Образовательные технологии

Используются активные и интерактивные образовательные технологии в форме лекций, лабораторных работ.

- **Лекция-информация.** Ориентирована на изложение и объяснение студентам научной информации, подлежащей осмыслению и запоминанию.
- **Лекция-беседа**, или «диалог с аудиторией», является наиболее распространенной и сравнительно простой формой активного вовлечения студентов в учебный процесс. Эта лекция предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей обучаемых.

К участию в лекции-беседе можно привлечь различными приемами, так, например, озадачивание слушателей вопросами в начале лекции и по ее ходу. Вопросы могут, быть информационного и проблемного характера, для выяснения мнений и уровня осведомленности по рассматриваемой теме, степени их готовности к восприятию последующего материала. Вопросы адресуются всей аудитории. Слушатели отвечают с мест. Если преподаватель замечает, что кто-то из обучаемых не участвует в ходе беседы, то вопрос можно адресовать лично тому слушателю, или спросить его мнение по обсуждаемой проблеме. Для экономии времени вопросы рекомендуется формулировать так, чтобы на них можно было давать однозначные ответы. С учетом разногласий или единодушия в ответах преподаватель строит свои дальнейшие рассуждения, имея при этом возможность, наиболее доказательно изложить очередное понятие лекционного материала.

Вопросы могут быть как простыми для того, чтобы сосредоточить внимание слушателей на отдельных аспектах темы, так и проблемные. Обучаемый, продумывая ответ на заданный вопрос, получает возможность самостоятельно прийти к тем выводам и обобщениям, которые преподаватель должен был сообщить им в качестве новых знаний, либо понять важность обсуждаемой темы, что повышает интерес, и степень восприятия материла слушателями.

Во время проведения лекции-беседы задаваемые вопросы не должны оставаться без ответов, иначе они будут носить риторический характер, не обеспечивая достаточной активизации мышления обучаемых. Наиболее проблемные вопросы могут быть вынесены на самостоятельную работу студентов, проверку которой преподаватель осуществляет в рамках текущего контроля успеваемости и/или промежуточной аттестации.

Эффективность лекции-беседы в условиях группового обучения снижается из-за того, что не всегда удается каждого обучаемого вовлечь в двусторонний обмен мнениями.

- **Лекция с заранее запланированными ошибками** - рассчитана на стимулирование студентов к постоянному контролю предлагаемой информации (поиск ошибки: содержательной, методологической, методической, орфографической). Предварительно студенты могут быть разбиты на малые группы. В конце лекции или на следующем занятии проводится диагностика групп и разбор сделанных ошибок.
- Данный вид лекции проводится в завершение темы или раздела учебной дисциплины, когда у слушателей сформированы основные понятия и представления. Заключительный анализ ошибок развивает у слушателей теоретическое мышление.
- **Лекция-консультация** – по типу **«вопросы—ответы—дискуссия»**, является трояким сочетанием: изложение новой учебной информации лектором, постановка вопросов и организация дискуссии в поиске ответов на поставленные вопросы». Поводится в период работы обучающихся над проектной работой.
- **Лекция-консультация** по типу **«вопросы—ответы»**. Лектор отвечает в течение лекционного времени на вопросы студентов по всем разделу или всему курсу. Проводится перед защитой проектных работ и промежуточной аттестацией.

Для выполнения лабораторных работы предусматривается работа в терминал-классах.

Удельный вес занятий лекционного типа - не более 40% аудиторных занятий

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

1. Работу с компьютерными обучающими программами, электронными учебниками, лабораторными практикумами, тестовыми системами.
2. Использование профессиональных прикладных программ.
3. Использование средств телекоммуникаций, в том числе электронной почты, Skype, участие в телеконференциях, форумах по курсу.
4. Работу с электронными библиотеками, распределенными издательскими системами.
5. Подготовку докладов и презентационных материалов.
6. Дистанционное обучение с использованием Интернета.
7. Повторение пройденного учебного материала, чтение рекомендованной литературы;
8. Подготовку к практическим занятиям;
9. Выполнение общих и индивидуальных домашних заданий;
10. Работу с Интернет и прочими электронными источниками;
11. Выполнение курсовой работы;
12. Подготовку к сдаче **экзамена**.

Планирование времени на самостоятельную работу важно осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом повторение пройденного материала.

Самостоятельная работа студентов, прежде всего, заключатся в изучении литературы, дополняющей материал, излагаемый в лекционной части курса. Необходимо овладеть навыками библиографического поиска, в том числе в сетевых Интернет-ресурсах, научиться сопоставлять различные точки зрения и определять методы исследований.

Предполагается, что, прослушав лекцию, студент должен ознакомиться с рекомендованной литературой из основного списка, затем обратится к источникам, указанным в библиографических списках изученных книг, осуществит поиск и критическую оценку материала на сайтах Интернет, соберет необходимую информацию.

Существует несколько методов работы с литературой.

Один из них – *метод повторения*: смысл прочитанного текста можно заучить наизусть. Простое повторение воздействует на память механически и поверхностно. Полученные таким путем сведения легко забываются.

Наиболее эффективный метод – *метод осознанного запоминания*: прочитанный текст нужно подвергнуть большей, чем простое заучивание, обработке. Чтобы основательно обработать информацию, важно произвести целый ряд мыслительных операций: прокомментировать новые данные; оценить их значение; поставить вопросы; сопоставить полученные сведения с ранее известными.

Для улучшения обработки информации очень важно устанавливать осмысленные связи, структурировать новые сведения. Изучение научной, учебной и иной литературы требует ведения рабочих записей. Форма записей может быть весьма разнообразной: простой или развернутый план, тезисы, цитаты, конспект.

При *подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине* следует руководствоваться перечнем вопросов для подготовки к **экзамену** по курсу.

Темы 1,2. Для самостоятельной работы предлагается проработка учебной и научной литературы, работа с дополнительным теоретическим материалом.

Тема 3. Для самостоятельной работы предлагается проработка учебной и научной литературы, работа с дополнительным теоретическим материалом. Выполнение самостоятельного практического задания.

Пример самостоятельного задания:

Для выбранной предметной области сквозной практической ситуации создать прототип интерфейса.

Критерии оценки самостоятельного практического задания:

- Стиль оформления
- Грамотность изложения;

Тема 4. Для самостоятельной работы предлагается проработка учебной и научной литературы, работа с дополнительным теоретическим материалом. Выполнение самостоятельного практического задания.

Пример самостоятельного задания:

Спроектировать классы для каждого варианта использования, для которых сформированы сценарии. Определить первоначальный набор атрибутов и ассоциаций классов (диаграмма классов для каждого созданного сценария варианта использования уровня предварительного проектирования). Для каждого класса указать стереотип. На диаграмме должны присутствовать классы со стереотипами: граничный, сущность, управляющий. Поместить созданные диаграммы в виде картинок в текстовый документ с описанием проекта.

Спроектировать пакеты (если это необходимо). Пакеты определить самостоятельно, исходя из предметной области и выбранной технологии проектирования. Разместить классы по пакетам. В документ проекта поместить в виде картинки представление логического браузера с размещенными по пакетам классами.

Спроектировать (любыми средствами) модель предметной области уровня предварительного проектирования. Поместить модель в отчет в виде картинки.

Критерии оценки самостоятельного практического задания:

- Полнота решения;
- Обоснованность решения;
- Структурированность материалов;
- Стиль и грамотность изложения;

Тема 5. Для самостоятельной работы предлагается проработка учебной и научной литературы, работа с дополнительным теоретическим материалом. Выполнение самостоятельного практического задания.

Пример самостоятельного задания:

Спроектировать диаграммы кооперации на основании созданных диаграмм последовательности

Критерии оценки самостоятельного практического задания:

- Полнота решения;
- Обоснованность решения;
- Структурированность материалов;
- Стиль и грамотность изложения;

Тема 6. Для самостоятельной работы предлагается проработка учебной и научной литературы, работа с дополнительным теоретическим материалом. Выполнение самостоятельного практического задания.

Пример самостоятельного задания:

Уточнить операции классов (Определить полную сигнатуру) и уточнить атрибуты классов (тип атрибута).

Для каждого спроектированного класса в текстовом документе проекта выполнить описание, в котором представить в виде таблицы: название операции/атрибута, сигнатура (описание или тип), назначение.

Спроектировать общую диаграмму классов. Уточнить связи между классами на диаграмме.

Критерии оценки самостоятельного практического задания:

- Полнота решения;
- Обоснованность решения;
- Структурированность материалов;
- Стиль и грамотность изложения;

Тема 7. Для самостоятельной работы предлагается проработка учебной и научной литературы, работа с дополнительным теоретическим материалом.

Тема 8. Для самостоятельной работы предлагается проработка учебной и научной литературы, работа с дополнительным теоретическим материалом.

Выполнение самостоятельного практического задания.

Пример самостоятельного задания:

Спроектировать архитектурное решение для авторизации пользователя в системе, для этого:

1. Создать в модели соответствующую кооперацию со стереотипом "use case realisation".

2. В кооперации создать диаграмму классов для данного решения.

3. В кооперации создать диаграмму последовательности для данного решения.

Спроектированный диаграммы и внешний вид логического браузера поместить в документ Word и отослать преподавателю для проверки.

Критерии оценки самостоятельного практического задания:

- Полнота решения диаграммы;
- Стиль оформления
- Грамотность изложения;

Темы 9, 10. Для самостоятельной работы предлагается проработка учебной и научной литературы, работа с дополнительным теоретическим материалом.

Темы курсовых работ

1 Анализ потоков информации на объекте управления.
2 Проектирование видеограмм фактографического (документографического) поиска.
3 Проектирование документооборота (электронного документооборота).

4 Проектирование информационно-поисковых систем на Интернет-платформе.
5 Проектирование информационно-справочных и документальных систем.
6 Проектирование информационных систем государственных финансовых структур.
7 Проектирование информационных систем для автоматизации банковских структур.
8 Проектирование информационных систем для автоматизации образовательных процессов.
9 Проектирование информационных систем логистики (по областям).
10 Проектирование информационных систем управления ресурсами предприятия.
11 Проектирование информационных систем электронного бизнеса на Интернет-платформе.
12 Проектирование локальных (региональных, территориальных) классификаторов (словарей) технико-экономической и социальной информации.
13 Проектирование муниципальных информационных систем.
14 Проектирование организации ведения диалога пользователя с ИС (в условиях локального или сетевого АРМ).
15 Проектирование системы меню.
16 Проектирование тезауруса понятий (единиц информации, документации).
17 Проектирование унифицированных форм документов.
18 Проектирование форм (носителей) выходной (промежуточной, результатной) информации.
19 Проектирование форм первичных документов (документов входной информации, машиночитаемых документов).
20 Проектирование экранных форм ввода.
21 Проектирование экранных форм при поиске по реквизитам (атрибутам документа, по дереву).
22 Проектирования информационных систем мониторинга и управления технологическими процессами и производствами.
23 Разработка и анализ графических (информационных) моделей процесса проектирования.
24 Сравнительная характеристика методов (средств, технологий) проектирования АЭИС.
25 Технико-экономическое обоснование (ТЭО)/концепция создания (совершенствования) ИС.
26 Управление проектированием АЭИС.

6. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), включающий:

6.1. Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

ПК-1: способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)	Шкала оценивания
З1 (ПК-1) Знать Объектно-ориентированный анализ ИС, назначение диаграммы вариантов использовании. *У1 (ПК-1) Уметь проводить анализ предметной области, формировать требования в ИС и проектировать диаграммы вариантов использовании.* *В1 (ПК-1) Владеть навыками работы в среде Case-средства для создания диаграммы вариантов использования*	Отсутствие знаний материала, отсутствует способность решения стандартных задач, полное отсутствие навыков, предусмотренных компетенцией.	Плохой уровень формирования компетенции. «Плохо»
	Наличие грубых ошибок в основном материале, наличие грубых ошибок при решении стандартных задач, отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	Неудовлетворительный уровень формирования компетенции. «неудовлетворительно»
	Знать некоторые основные понятия и свойства изучаемых алгоритмов **Уметь** У1 с погрешностями. **Владеть** некоторыми основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях	Удовлетворительный уровень формирования компетенции. «Удовлетворительно»
	Знать большинство основных понятий и свойств изучаемых последовательных алгоритмов и их параллельных обобщений. **Уметь** У1 с незначительными погрешностями. **Владеть** основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях	Хороший уровень формирования компетенции. «Хорошо»
	Знать алгоритмы и структуры данных. **Уметь** У1 с незначительными погрешностями. **Владеть** всеми основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях	Очень хороший уровень формирования компетенции «Очень хорошо»
	Знать основные методы и алгоритмы, предусмотренные компетенцией без ошибок и погрешностей. **Уметь** У1 в полном объеме. **Владеть** всеми навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях.	Отличный уровень формирования компетенции «Отлично»
	Знать основной и дополнительный материал без ошибок и погрешностей. **Уметь** У1 в полном объеме. Свободно **Владеть** всеми навыками, демонстрируя их в стандартных и нестандартных ситуациях.	Превосходный уровень формирования компетенции «Превосходно»

Карта компетенций для оценивания умений и навыков

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)						
	«плохо»	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«очень хорошо»	«отлично»	«превосходно»
Умения (ПК-1)	отсутствует способность решения стандартных задач	наличие грубых ошибок при решении стандартных задач	способность решения основных стандартных задач с негрубыми ошибками	способность решения всех стандартных задач с незначительными погрешностями	способность решения всех стандартных задач без ошибок и погрешностей	Способность решения стандартных и некоторых нестандартных задач	способность решения стандартных задач и широкого круга нестандартных задач
Навыки (ПК-1)	полное отсутствие навыков, предусмотренных компетенцией	отсутствие ряда важнейших навыков, предусмотренных данной компетенцией	наличие минимально необходимого множества навыков	наличие большинства основных навыков, продемонстрированное в стандартных ситуациях	наличие всех основных навыков, продемонстрированных в стандартных ситуациях	наличие всех навыков, продемонстрированное в стандартных ситуациях	Наличие всех навыков, продемонстрированное в стандартных и нестандартных ситуациях
Личностные качества	соответствующие личностные качества не сформированы	сформированность личностных качеств недостаточный для достижения основных целей обучения	сформированность личностных качеств минимально необходимая для достижения основных целей обучения	личностные качества в целом сформированы	сформированные личностные качества достаточны для достижения целей обучения	Личностные качества сформированы на высоком уровне	Сформированность личностных качеств выше обязательных требований

ПК-3: способность проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)	Шкала оценивания
З2 (ПК-3) Знать методы и средства проектирования ИС *У2 (ПК-3) Уметь проектировать прототипы интерфейсов, модель предметной области, диаграммы классов, диаграммы последовательности.* *В2 (ПК-3) Владеть навыками работы в среде Case-средства для создания спецификаций проекта*	Отсутствие знаний материала, отсутствует способность решения стандартных задач, полное отсутствие навыков, предусмотренных компетенцией.	Плохой уровень формирования компетенции. «Плохо»
	Наличие грубых ошибок в основном материале, наличие грубых ошибок при решении стандартных задач, отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	Неудовлетворительный уровень формирования компетенции. «неудовлетворительно»
	Знать некоторые основные понятия и свойства изучаемых алгоритмов **Уметь** У2 с погрешностями. **Владеть** некоторыми основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях .	Удовлетворительный уровень формирования компетенции. «Удовлетворительно»
	Знать большинство основных понятий и свойств изучаемых последовательных алгоритмов и их параллельных обобщений. **Уметь** У2 с незначительными погрешностями. **Владеть** основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях	Хороший уровень формирования компетенции. «Хорошо»
	Знать алгоритмы и структуры данных. **Уметь** У2 с незначительными погрешностями. **Владеть** всеми основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях	Очень хороший уровень формирования компетенции «Очень хорошо»
	Знать основные методы и алгоритмы, предусмотренные компетенцией без ошибок и погрешностей. **Уметь** У2 в полном объеме. **Владеть** всеми навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях.	Отличный уровень формирования компетенции «Отлично»
	Знать основной и дополнительный материал без ошибок и погрешностей. **Уметь** У2 в полном объеме. Свободно **Владеть** всеми навыками, демонстрируя их в стандартных и нестандартных ситуациях.	Превосходный уровень формирования компетенции «Превосходно»

Карта компетенций для оценивания умений и навыков

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)						
	«плохо»	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«очень хорошо»	«отлично»	«превосходно»
Умения (ПК-3)	отсутствует	наличие грубых	способность ре-	способность ре-	способность ре-	Способность ре-	способность

	способность решения стандартных задач	ошибок при решении стандартных задач	шения основных стандартных задач с негрубыми ошибками	шения всех стандартных задач с незначительными погрешностями	шения всех стандартных задач без ошибок и погрешностей	шения стандартных и некоторых нестандартных задач	решения стандартных задач и широкого круга нестандартных задач
Навыки (ПК-3)	полное отсутствие навыков, предусмотренных компетенцией	отсутствие ряда важнейших навыков, предусмотренных данной компетенцией	наличие минимально необходимого множества навыков	наличие большинства основных навыков, продемонстрированное в стандартных ситуациях	наличие всех основных навыков, продемонстрированных в стандартных ситуациях	наличие всех навыков, продемонстрированное в стандартных ситуациях	Наличие всех навыков, продемонстрированное в стандартных и нестандартных ситуациях
Личностные качества	соответствующие личностные качества не сформированы	сформированность личностных качеств недостаточный для достижения основных целей обучения	сформированность личностных качеств минимально необходимая для достижения основных целей обучения	личностные качества в целом сформированы	сформированные личностные качества достаточны для достижения целей обучения	Личностные качества сформированы на высоком уровне	Сформированность личностных качеств выше обязательных требований

ПК-4: способность документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)	Шкала оценивания
З3 (ПК-4) Знать процесс документирования процессов создания ИС *У3 (ПК-4) Уметь создавать рабочую документацию проекта* *В3 (ПК-4) Владеть навыками разработки документации, используя соответствующие стандарты*	Отсутствие знаний материала, отсутствует способность решения стандартных задач, полное отсутствие навыков, предусмотренных компетенцией.	Плохой уровень формирования компетенции. «Плохо»
	Наличие грубых ошибок в основном материале, наличие грубых ошибок при решении стандартных задач, отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	Неудовлетворительный уровень формирования компетенции. «неудовлетворительно»
	Знать некоторые основные понятия и свойства изучаемых алгоритмов **Уметь** У3 с погрешностями. **Владеть** некоторыми основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях .	Удовлетворительный уровень формирования компетенции. «Удовлетворительно»
	Знать большинство основных понятий и свойств изучаемых последовательных алгоритмов и их параллель-	Хороший уровень формирования компетенции. «Хорошо»

	ных обобщений. **Уметь** УЗ с незначительными погрешностями. **Владеть** основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях	
	Знать алгоритмы и структуры данных. **Уметь** УЗ с незначительными погрешностями. **Владеть** всеми основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях	Очень хороший уровень формирования компетенции «Очень хорошо»
	Знать основные методы и алгоритмы, предусмотренные компетенцией без ошибок и погрешностей. **Уметь** УЗ в полном объеме. **Владеть** всеми навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях.	Отличный уровень формирования компетенции «Отлично»
	Знать основной и дополнительный материал без ошибок и погрешностей. **Уметь** УЗ в полном объеме. Свободно **Владеть** всеми навыками, демонстрируя их в стандартных и нестандартных ситуациях.	Превосходный уровень формирования компетенции «Превосходно»

Карта компетенций для оценивания умений и навыков

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)						
	«плохо»	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«очень хорошо»	«отлично»	«превосходно»
Умения (ПК-4)	отсутствует способность решения стандартных задач	наличие грубых ошибок при решении стандартных задач	способность решения основных стандартных задач с негрубыми ошибками	способность решения всех стандартных задач с незначительными погрешностями	способность решения всех стандартных задач без ошибок и погрешностей	Способность решения стандартных и некоторых нестандартных задач	способность решения стандартных задач и широкого круга нестандартных задач
Навыки (ПК-4)	полное отсутствие навыков, предусмотренных компетенцией	отсутствие ряда важнейших навыков, предусмотренных данной компетенцией	наличие минимально необходимого множества навыков	наличие большинства основных навыков, продемонстрированное в стандартных ситуациях	наличие всех основных навыков, продемонстрированных в стандартных ситуациях	наличие всех навыков, продемонстрированное в стандартных ситуациях	Наличие всех навыков, продемонстрированное в стандартных и нестандартных ситуациях
Личностные качества	соответствующие личностные качетсва не	сформированность личностных качеств недостаточ-	сформированность личностных качеств минимально необходимая для	личностные качества в целом сформирваны	сформированные личностные качества достаточны для до-	Личностные качества сформированы на высоком уровне	Сформированность личностных качеств выше

	сфор-мирова-ны	ный для достиже-ния ос-новных целей обучения	достижения основных целей обу-чения		стижения целей обучения		обяза-тельных требова-ний

ПК-5: способность выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)	Шкала оценивания
З4 (ПК-5) Знать способы оценки затрат на проект У4 (ПК-5) Уметь оценивать затраты проекта В4 (ПК-5) Владеть навыками оценки затрат проекта	Отсутствие знаний материала, отсутствует способность решения стандартных задач, полное отсутствие навыков, предусмотренных компетенцией.	Плохой уровень формирования компетенции. «Плохо»
	Наличие грубых ошибок в основном материале, наличие грубых ошибок при решении стандартных задач, отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	Неудовлетворительный уровень формирования компетенции. «неудовлетворительно»
	Знать некоторые основные понятия и свойства изучаемых алгоритмов **Уметь** У4 с погрешностями. **Владеть** некоторыми основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях .	Удовлетворительный уровень формирования компетенции. «Удовлетворительно»
	Знать большинство основных понятий и свойств изучаемых последовательных алгоритмов и их параллельных обобщений. **Уметь** У4 с незначительными погрешностями. **Владеть** основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях	Хороший уровень формирования компетенции. «Хорошо»
	Знать алгоритмы и структуры данных. **Уметь** У4 с незначительными погрешностями. **Владеть** всеми основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях	Очень хороший уровень формирования компетенции «Очень хорошо»
	Знать основные методы и алгоритмы, предусмотренные компетенцией без ошибок и погрешностей. **Уметь** У4 в полном объеме. **Владеть** всеми навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях.	Отличный уровень формирования компетенции «Отлично»
	Знать основной и дополнительный материал без ошибок и погрешностей. **Уметь** У4 в полном объеме. Свободно **Владеть** всеми навыками, демонстрируя их в стандартных и нестандартных ситуациях.	Превосходный уровень формирования компетенции «Превосходно»

Карта компетенций для оценивания умений и навыков

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)						
	«плохо»	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«очень хорошо»	«отлично»	«превосходно»
Умения (ПК-5)	отсутствует способность решения стандартных задач	наличие грубых ошибок при решении стандартных задач	способность решения основных стандартных задач с негрубыми ошибками	способность решения всех стандартных задач с незначительными погрешностями	способность решения всех стандартных задач без ошибок и погрешностей	Способность решения стандартных и некоторых нестандартных задач	способность решения стандартных задач и широкого круга нестандартных задач
Навыки (ПК-5)	полное отсутствие навыков, предусмотренных компетенцией	отсутствие ряда важнейших навыков, предусмотренных данной компетенцией	наличие минимально необходимого множества навыков	наличие большинства основных навыков, продемонстрированное в стандартных ситуациях	наличие всех основных навыков, продемонстрированных в стандартных ситуациях	наличие всех навыков, продемонстрированное в стандартных ситуациях	Наличие всех навыков, продемонстрированное в стандартных и нестандартных ситуациях
Личностные качества	соответствующие личностные качества не сформированы	сформированность личностных качеств недостаточный для достижения основных целей обучения	сформированность личностных качеств минимально необходимая для достижения основных целей обучения	личностные качества в целом сформированы	сформированные личностные качества достаточны для достижения целей обучения	Личностные качества сформированы на высоком уровне	Сформированность личностных качеств выше обязательных требований

ПК-6: способность собирать детальную информацию для формализации требований пользователя заказчика

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)	Шкала оценивания
З5 (ПК-6) Знать способы сбора информации для формализации требований пользователя заказчика *У5 (ПК-6) Уметь проводить сбор информации для формализации требований пользователя заказчика* *В5 (ПК-6) Владеть способами сбора детальной информации*	Отсутствие знаний материала, отсутствует способность решения стандартных задач, полное отсутствие навыков, предусмотренных компетенцией.	Плохой уровень формирования компетенции. «Плохо»
	Наличие грубых ошибок в основном материале, наличие грубых ошибок при решении стандартных задач, отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	Неудовлетворительный уровень формирования компетенции. «неудовлетворительно»
	Знать некоторые основные понятия и свойства изучаемых алгоритмов **Уметь** У5 с погрешностями. **Владеть**	Удовлетворительный уровень формирования компетенции. «Удовлетворительно»

	некоторыми основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях .	
	Знать большинство основных понятий и свойств изучаемых последовательных алгоритмов и их параллельных обобщений. **Уметь** У5 с незначительными погрешностями. **Владеть** основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях	Хороший уровень формирования компетенции. «Хорошо»
	Знать алгоритмы и структуры данных. **Уметь** У5 с незначительными погрешностями. **Владеть** всеми основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях	Очень хороший уровень формирования компетенции «Очень хорошо»
	Знать основные методы и алгоритмы, предусмотренные компетенцией без ошибок и погрешностей. **Уметь** У5 в полном объеме. **Владеть** всеми навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях.	Отличный уровень формирования компетенции «Отлично»
	Знать основной и дополнительный материал без ошибок и погрешностей. **Уметь** У5 в полном объеме. Свободно **Владеть** всеми навыками, демонстрируя их в стандартных и нестандартных ситуациях.	Превосходный уровень формирования компетенции «Превосходно»

Карта компетенций для оценивания умений и навыков

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)						
	«плохо»	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«очень хорошо»	«отлично»	«превосходно»
Умения (ПК-6)	отсутствует способность решения стандартных задач	наличие грубых ошибок при решении стандартных задач	способность решения основных стандартных задач с негрубыми ошибками	способность решения всех стандартных задач с незначительными погрешностями	способность решения всех стандартных задач без ошибок и погрешностей	Способность решения стандартных и некоторых нестандартных задач	способность решения стандартных задач и широкого круга нестандартных задач
Навыки (ПК-6)	полное отсутствие навыков, предусмотренных	отсутствие ряда важнейших навыков, предусмотренных данной ком-	наличие минимально необходимого множества навыков	наличие большинства основных навыков, продемонстрированное в стандартных ситуа-	наличие всех основных навыков, продемонстрированных в стандартных	наличие всех навыков, продемонстрированное в стандартных ситуациях	Наличие всех навыков, продемонстрированное в стандартных и нестан-

	компетенцией	петенцией		циях	ситуациях		дартных ситуациях
Личностные качества	соответствующие личностные качества не сформированы	сформированность личностных качеств недостаточный для достижения основных целей обучения	сформированность личностных качеств минимально необходимая для достижения основных целей обучения	личностные качества в целом сформированы	сформированные личностные качества достаточны для достижения целей обучения	Личностные качества сформированы на высоком уровне	Сформированность личностных качеств выше обязательных требований

ПК-7: способность проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)	Шкала оценивания
З6 (ПК-7) Знать прикладные процессы и информационное обеспечение прикладных задач *У6 (ПК-7) Уметь описывать прикладные процессы, входную и выходную информацию* *В6 (ПК-7) Владеть способами формализации описания прикладных процессов с использованием соответствующего программного обеспечения*	Отсутствие знаний материала, отсутствует способность решения стандартных задач, полное отсутствие навыков, предусмотренных компетенцией.	Плохой уровень формирования компетенции. «Плохо»
	Наличие грубых ошибок в основном материале, наличие грубых ошибок при решении стандартных задач, отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	Неудовлетворительный уровень формирования компетенции. «неудовлетворительно»
	Знать некоторые основные понятия и свойства изучаемых алгоритмов **Уметь** У6 с погрешностями. **Владеть** некоторыми основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях	Удовлетворительный уровень формирования компетенции. «Удовлетворительно»
	Знать большинство основных понятий и свойств изучаемых последовательных алгоритмов и их параллельных обобщений. **Уметь** У6 с незначительными погрешностями. **Владеть** основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях	Хороший уровень формирования компетенции. «Хорошо»
	Знать алгоритмы и структуры данных. **Уметь** У6 с незначительными погрешностями. **Владеть** всеми основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях	Очень хороший уровень формирования компетенции «Очень хорошо»
	Знать основные методы и алгоритмы, предусмотренные компетенцией без ошибок и погрешностей. **Уметь** У6 в полном объеме. **Владеть**	Отличный уровень формирования компетенции «Отлично»

	всеми навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях.	
	Знать основной и дополнительный материал без ошибок и погрешностей. **Уметь** У6 в полном объеме. Свободно **Владеть** всеми навыками, демонстрируя их в стандартных и нестандартных ситуациях.	Превосходный уровень формирования компетенции «Превосходно»

Карта компетенций для оценивания умений и навыков

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)						
	«плохо»	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«очень хорошо»	«отлично»	«превосходно»
Умения (ПК-7)	отсутствует способность решения стандартных задач	наличие грубых ошибок при решении стандартных задач	способность решения основных стандартных задач с негрубыми ошибками	способность решения всех стандартных задач с незначительными погрешностями	способность решения всех стандартных задач без ошибок и погрешностей	Способность решения стандартных и некоторых нестандартных задач	способность решения стандартных задач и широкого круга нестандартных задач
Навыки (ПК-7)	полное отсутствие навыков, предусмотренных компетенцией	отсутствие ряда важнейших навыков, предусмотренных данной компетенцией	наличие минимально необходимого множества навыков	наличие большинства основных навыков, продемонстрированное в стандартных ситуациях	наличие всех основных навыков, продемонстрированных в стандартных ситуациях	наличие всех навыков, продемонстрированное в стандартных ситуациях	Наличие всех навыков, продемонстрированное в стандартных и нестандартных ситуациях
Личностные качества	соответствующие личностные качества не сформированы	сформированность личностных качеств недостаточный для достижения основных целей обучения	сформированность личностных качеств минимально необходимая для достижения основных целей обучения	личностные качества в целом сформированы	сформированные личностные качества достаточны для достижения целей обучения	Личностные качества сформированы на высоком уровне	Сформированность личностных качеств выше обязательных требований

ПК-9: способность собирать детальную информацию для формализации требований пользователя заказчика

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)	Шкала оценивания
З7 (ПК-9) Знать процесс разработки технической документации проекта *У7 (ПК-9) Уметь создавать техническую документацию проекта* *В7 (ПК-9) Владеть навыками разработки документации, используя соответствующие стандарты*	Отсутствие знаний материала, отсутствует способность решения стандартных задач, полное отсутствие навыков, предусмотренных компетенцией.	Плохой уровень формирования компетенции. «Плохо»
	Наличие грубых ошибок в основном материале, наличие грубых ошибок при решении стандартных задач, отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	Неудовлетворительный уровень формирования компетенции. «неудовлетворительно»
	Знать некоторые основные понятия и свойства изучаемых алгоритмов **Уметь** У7 с погрешностями. **Владеть** некоторыми основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях.	Удовлетворительный уровень формирования компетенции. «Удовлетворительно»
	Знать большинство основных понятий и свойств изучаемых последовательных алгоритмов и их параллельных обобщений. **Уметь** У7 с незначительными погрешностями. **Владеть** основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях	Хороший уровень формирования компетенции. «Хорошо»
	Знать алгоритмы и структуры данных. **Уметь** У7 с незначительными погрешностями. **Владеть** всеми основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях	Очень хороший уровень формирования компетенции «Очень хорошо»
	Знать основные методы и алгоритмы, предусмотренные компетенцией без ошибок и погрешностей. **Уметь** У7 в полном объеме. **Владеть** всеми навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях.	Отличный уровень формирования компетенции «Отлично»
	Знать основной и дополнительный материал без ошибок и погрешностей. **Уметь** У7 в полном объеме. Свободно **Владеть** всеми навыками, демонстрируя их в стандартных и нестандартных ситуациях.	Превосходный уровень формирования компетенции «Превосходно»

Карта компетенций для оценивания умений и навыков

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)						
	«плохо»	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«очень хорошо»	«отлично»	«превосходно»
Умения (ПК-9)	отсутствует способ-	наличие грубых ошибок при решении	способность решения ос-	способность решения всех	способность решения	Способность решения	способность решения стандартных задач

	ность решения стандартных задач	стандартных задач	новных стандартных задач с негрубыми ошибками	стандартных задач с незначительными погрешностями	всех стандартных задач без ошибок и погрешностей	стандартных и некоторых нестандартных задач	и широкого круга нестандартных задач
Навыки (ПК-9)	полное отсутствие навыков, предусмотренных компетенцией	отсутствие ряда важнейших навыков, предусмотренных данной компетенцией	наличие минимально необходимого множества навыков	наличие большинства основных навыков, продемонстрированное в стандартных ситуациях	наличие всех основных навыков, продемонстрированных в стандартных ситуациях	наличие всех навыков, продемонстрированное в стандартных ситуациях	Наличие всех навыков, продемонстрированное в стандартных и нестандартных ситуациях
Личностные качества	соответствующие личностные качества не сформированы	сформированность личностных качеств недостаточный для достижения основных целей обучения	сформированность личностных качеств минимально необходимая для достижения основных целей обучения	личностные качества в целом сформированы	сформированные личностные качества достаточны для достижения целей обучения	Личностные качества сформированы на высоком уровне	Сформированность личностных качеств выше обязательных требований

6.2. Описание шкал оценивания

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачёта, экзамена и защиты курсовой работы.

Критерии оценки на зачёте

Зачтено	Студент, при устном ответе знает основные определения дисциплины, разбирается в пройденном материале, дает правильные комментарии. Допускаются незначительные неточности и упущения при решении практических заданий, которые серьезно не искажают основную суть.
Незачтено	Студент при устном ответе совершает значительные ошибки, что свидетельствуют о неправильном представлении о пройденном материале. Ответы на вопросы краткие и не раскрывают сути вещей. Выполнено менее 50 % практических заданий.

Экзамен выставляется по итогам успешного выполнения заданий текущего контроля. Для получения экзамена необходимо выполнить все задания текущего контроля в соответствующем семестре на оценку не менее чем «удовлетворительно».

К экзамену по учебной дисциплине по представлению преподавателя, ведущего аудиторные занятия, и решению, принятому на заседании кафедры, не допускаются обучающиеся:

1) пропустившие более 50% практических и семинарских занятий;

2) не прошедшие или выполнившие неудовлетворительно контрольные задания по 4 и более темам курса (выполнение практических заданий, прохождение тестирования).

Экзамен проводится в устной форме по утверждённым заведующим кафедрой (директором филиала) билетам. Обязательной является подготовка студентом развёрнутого ответа по существу вопросов билета, на что отводится не менее 45 минут. На экзамене не допускается наличие у обучающихся посторонних предметов, в том числе технических устройств

(мобильных телефонов и пр.), пользование которыми может затруднить либо сделать невозможной объективную оценку результатов промежуточной аттестации. Обучающиеся, нарушившие правила проведения экзамена, по решению экзаменатора и заведующего соответствующей кафедрой могут быть удалены из аудитории. При этом в экзаменационную ведомость удалённому с экзамена студенту проставляется оценка «неудовлетворительно». При проведении экзамена в устной форме по экзаменационным билетам оцениваются общее понимание студентом содержания и структуры вопроса, полнота раскрытия каждого из элементов вопроса, степень владения базовой терминологией, понимание применимости и особенностей практического использования излагаемых теоретических положений. Экзаменатор для уточнения оценки вправе задавать дополнительные вопросы, предусмотренные рабочей программой.

Уровень знаний, обучающихся определяется следующими оценками: «превосходно», «отлично», «очень хорошо», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и «плохо». Условиями оценивания результатов освоения дисциплины являются:

- валидность (объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения);
- полнота и адекватность отображения требований образовательного стандарта и ОПОП;
- надежность (использование единообразных стандартов и критериев оценивания);
- справедливость (разные студенты должны иметь равные возможности добиться успеха);
- эффективность (не отнимать много времени у студентов и преподавателей);
- обеспечение решения оценочной задачи.

Критерии оценки экзамена

Оценка	Уровень подготовки
Превосходно	Высокий уровень подготовки, безупречное владение теоретическим материалом, студент демонстрирует творческий поход к решению нестандартных ситуаций. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета, подтверждая теоретический материал практическими примерами из практики. Студент активно работал на практических занятиях. 100 %-ное выполнение контрольных экзаменационных заданий
Отлично	Высокий уровень подготовки с незначительными ошибками. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета, подтверждает теоретический материал практическими примерами из практики. Студент активно работал на практических занятиях. Выполнение контрольных экзаменационных заданий на 90% и выше
Очень хорошо	Хорошая подготовка. Студент дает ответ на все теоретические вопросы билета, но имеются неточности в определениях понятий, процессов и т.п. Студент активно работал на практических занятиях. Выполнение контрольных экзаменационных заданий от 80 до 90%.
Хорошо	В целом хорошая подготовка с заметными ошибками или недочетами. Студент дает полный ответ на все теоретические вопросы билета, но имеются неточности в определениях понятий, процессов и т.п. Допускаются ошибки при ответах на дополнительные и уточняющие вопросы экзаменатора. Студент работал на практических занятиях. Выполнение контрольных экзаменационных заданий от 70 до 80%.
Удовлетворительно	Минимально достаточный уровень подготовки. Студент показывает минимальный уровень теоретических знаний, делает существенные ошибки, но при ответах на наводящие вопросы, может правильно сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ. Студент посещал практические занятия. Выполнение контрольных экзаменационных заданий от 50 до 70%.
Неудовлетворительно	Подготовка недостаточная и требует дополнительного изучения материала. Студент дает ошибочные ответы, как на теоретические вопросы билета, так и на наводящие и дополнительные вопросы экзаменатора. Студент пропустил большую часть практических занятий. Выполнение контрольных экзаменационных заданий до 50%.
Плохо	Подготовка абсолютно недостаточная. Студент не отвечает на поставленные вопросы. Студент отсутствовал на большинстве лекций и практических занятий.

	Выполнение контрольных экзаменационных заданий менее 20 %.

6.3. Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций.

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие процедуры и технологии:

- Тестовые задания
- Доклады и презентации.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие процедуры и технологии:

- лабораторные работы, включающих постановку одной сложной учебной задачи в виде краткой формулировки действий, которые следует выполнить, и описания результата, который нужно получить.

Критерии оценивания оценочных средств

Оценка	Уровень подготовленности, характеризуемый оценкой
Превосходно	Задание выполнено в полном объеме (все поставленные задачи решены), ответ логичен и обоснован, обучающийся отвечает четко и последовательно, показывает глубокое знание основного и дополнительного материала
Отлично	Задание выполнено в полном объеме (все поставленные задачи решены), ответ логичен и обоснован, обучающийся отвечает четко и последовательно, показывает глубокое знание основного материала
Очень хорошо	Задание выполнено в полном объеме (все поставленные задачи решены), ответ логичен и обоснован, обучающийся отвечает четко и последовательно, показывает глубокое знание материала, допущено не более 2 неточностей непринципиального характера
Хорошо	Задание выполнено в полном объеме (все поставленные задачи решены), ответ логичен и обоснован, допущены неточности непринципиального характера, но обучающийся показывает систему знаний по теме своими ответами на поставленные вопросы
Удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме (решено более 50% поставленных задач), но обучающийся допускает ошибки, нарушена последовательность ответа, но в целом раскрывает содержание основного материала
Неудовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме (решено менее 50% поставленных задач), обучающийся дает неверную информацию при ответе на поставленные задачи, допускает грубые ошибки при толковании материала, демонстрирует незнание основных терминов и понятий.
Плохо	Задание не выполнено, обучающийся демонстрирует полное незнание материала

Критерии оценки тестов:

«превосходно» - 100% правильных ответов;
«отлично» – 90-99% правильных ответов;
«очень хорошо» - 81-89% правильных ответов;
«хорошо» – 66-80% правильных ответов;
«удовлетворительно» – 51-65% правильных ответов.
«неудовлетворительно» - 31-50% правильных ответов;
«плохо» - 30% и меньше правильных ответов.

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции

6.4.1 Примеры практических заданий для оценки компетенции **«ПК-1»**:

Система торговой компании

Компания – торговый посредник – продает товары нескольких производителей. Для обеспечения своей деятельности она нуждается в программной системе обработки заказов.

Товары поступают в компанию по накладным поступления. При этом указывается дата, номер накладной, поставщик, наименование, количество и цена поступающих ТМЦ. В одной накладной может быть несколько товаров.

Клиенты направляют в компанию заявку на продукты. Компания оформляет заявку выставляет им счет. Клиент его оплачивает, и компания отгружает товары клиенту по накладной реализации. При этом указывается дата, номер накладной, покупатель, наименование, количество и цена реализуемых ТМЦ. В одной накладной может быть несколько товаров. Компания работает только с предоплатой.

Клиенты могут возвращать товары, оплачивая, возможно, при этом некоторые издержки.

С системой будут работать менеджеры по продажам и менеджеры по закупкам.

При необходимости можно запросить у системы следующие отчеты:

- Список клиентов
- Каталог товаров
- Список всех заявок.

6.4.2 Примеры практических заданий для оценки компетенции **«ПК-3»:**
Управление взаимоотношениями с клиентами

Компания, занимающаяся исследованием рынка, обладает стабильной клиентской базой организаций, которые приобретают отчеты по анализу рынка.

Новая система управления контактами должна находиться в распоряжении всех работников компании, но с предоставлением различного уровня доступа. Система должна обеспечить гибкое планирование деятельности, связанных с контактами.

Система поддерживает клиентскую базу: хранит имена, номера телефонов, обычные почтовые и курьерские адреса и т. д. организаций и контактных лиц в этих организациях. Каждый клиент принадлежит к определенной категории (VIP-клиенты, потенциальные клиенты и пр.). Периодически в системе добавляются новые виды категорий клиентов.

Система поддерживает базу сотрудников: ФИО, должность, контактный телефон, зона обслуживания и пр. Каждый сотрудник обслуживает только определенную территориальную зону, информация о которой хранится в системе. По мере увеличения количества клиентов территория зон пересматривается, что отражается в системе.

Система позволяет сотрудникам планировать мероприятия, которые необходимо провести в отношении клиентов.

К мероприятиям относятся телефонная беседа, встреча, отправка факса, выставление счета, подписание договора и т. д.

Каждый контакт с клиентом компании фиксируется в системе: дата контакта, клиент, мероприятие (вид контакта), содержание.

Формирование сведений о сотрудниках и мероприятиях ведет администратор фирмы, формирование контактов осуществляют менеджеры.

Система позволяет вырабатывать различные отчеты по контактам:

- Отчет по контактам конкретного клиента
- Список всех клиентов

6.4.3 Примеры практических заданий для оценки компетенции **«ПК-4»:**
Система для ввода информации при приеме сотрудника на работу

В организации существуют подразделения (службы). В каждом подразделении установлено штатное расписание, согласно которому в нем существует строгий список должностей с окладами и количество людей, занимающих эти должности.

В организацию на работу устраивается сотрудник. Необходимо принять его на работу в определенное подразделение на определенную должность и сформировать приказ о приеме на работу.

Должности выбираются в соответствии со штатным расписанием. Если соответствующие должности уже заняты, то ввод не может быть осуществлен.

Наряду с другими сведениями, вводится информация о знании иностранных языков. Языки выбираются из списка. Выбор может быть множественным (т.е. сотрудник может владеть более чем одним языком). Все выбранные позиции должны быть видны; пользователь может корректировать свой выбор перед тем, как окончательно занести данные в БД. Кроме названия языка, фиксируется еще и степень владения языком.

После занесения всей информации о сотруднике в БД каждому сотруднику автоматически присваивается табельный номер.

Система учета по требованию пользователя формирует и выдает на печать следующую справочную информацию:

Личную карточку сотрудника

Список всех сотрудников по подразделениям

6.4.4 Примеры практических заданий для оценки компетенции **«ПК-5»:**

Система бронирования турпутевок

Главой туристического агентства «Лесное озеро» было принято решение автоматизировать на своем предприятии процесс бронирования и продаж путевок для лечения в санаториях России.

Турфирма сотрудничает с санаториями и заключает с ними договора на предоставление определенного количества путевок. Каждый санаторий имеет свой профиль (лечение определенных категорий заболеваний). В каждом санатории представлены номера разнообразных категорий, от цены на них зависит стоимость путевки.

Договорами с санаториями занимаются менеджеры по работе с партнерами. Каждый менеджер курирует определенный регион России. Кроме этого, существуют менеджеры по продажам, которые занимаются работой с клиентами: заполняют их личные карточки и оформляют продажу путевок. Предварительно путевку можно забронировать, а потом выкупить. Бронированием занимается менеджер по бронированию.

Сведения о менеджерах заносит администратор турфирмы.

Клиент может заказать путевку без предоплаты или аванса. После 100% оплаты путевка считается проданной.

Клиентам агентство может предлагать скидки, в зависимости от категории клиента: VIP, постоянный, ребенок и пр…

Система учета по требованию пользователя формирует и выдает на печать следующую справочную информацию:

Личная карточка клиента

Договор с партнером

Отчет о продажах путевок

6.4.5 Примеры практических заданий для оценки компетенции **«ПК-6»:**

Система управления рестораном

Для более эффективной работы ресторана «Комильфо» руководством ресторана было решено разработать и внедрить информационную систему. Система должна хранить информацию о блюдах, их ежедневном потреблении, продуктах, из которых приготавливаются эти блюда, и поставщиках этих продуктов.

Продукты поступают в ресторан от конкретных поставщиков по накладным. В накладной указывается количество и цена продукта. Принимает продукты зав. производством ресторана

В ресторане из продуктов приготовляют определенные блюда, которые относятся к различным категориям (закуска, суп, горячее и т.п.). Из них формируется меню.

Каждое блюдо изготавливается по определенному рецепту, в котором указывается количество и вес каждого продукта, входящего в блюдо и затраты труда на его изготовление (в рублях), а также общая стоимость блюда и его вес на выходе. Вводом этой информации занимается администратор ресторана

Клиент делает заказ, в котором указывается количество и вид блюда. Эта информация заносится в систему официантом. На основании этих данных в конце рабочего дня официант должен сформировать отчет о потребности блюд и расходах продуктов.

Зав.производством должен выводить отчет об остатках продуктов. Также ему необходима функция напоминания о критических остатках продуктов (нормативы по остаткам задаются зав. производством)

6.4.6 Примеры практических заданий для оценки компетенции **«ПК-7»:**

Система автоматизации аптеки

Требуется разработать средствами Rational Rose модель системы поддержки заказа в аптеке.

В аптеке в режиме реального времени фиксируется количество лекарственных средств, срок поступления, срок реализации и поставщик. Для каждого лекарственного средства установлен критический остаток, при достижении которого система выдает соответствующее сообщение.

Каждое лекарственное средство принадлежит к определенной категории: спиртосодержащие, гормональные и пр. По каждой категории лекарственных средств ведется своя система бухгалтерского учета.

Система поддержки заказа должна обеспечивать поддержку справочника существующих в аптеке лекарственных средств и их категорий, добавление, изменение и удаление информации о поставщиках, включающей в себя название фирмы, ее адрес и телефон и пр.

При помощи системы составляются заказы поставщикам. Каждый заказ может содержать несколько позиций, в каждой позиции указываются наименование лекарственного средства и его количество в заказе. На основании заказов осуществляется оприходование вновь поступающих лекарственных средств. Следует учесть, что позиции заказа и документа поступления могут отличаться.

Хранение товаров в аптеке осуществляется в торговом зале. Зал зонируется на зоны, каждая зона имеет пронумерованные стеллажи, каждый стеллаж состоит из полок. Кроме этого, существует холодильное оборудование и сейфы для хранения особо дорогостоящих или ценных ЛС. Каждое лекарственное средство хранится строго в определенном месте. Место хранения указывается в справочнике лекарственных средств. Периодически происходит пересмотр номенклатуры и перераспределение зон хранения между ЛС.

Формирует заказы и оформляет поступление ЛС менеджер по закупкам, зонирование торгового зала и установку соответствия товарам и местам хранения товаров оформляет администратор торгового зала.

Система учета по требованию пользователя формирует и выдает на печать следующую справочную информацию:

- список лекарственных средств, имеющихся в наличии;
- список лекарственных средств, количество которых необходимо пополнить;
- места хранения ЛС.

6.4.7 Примеры практических заданий для оценки компетенции **«ПК-9»:**

Система учета выдачи спортивного инвентаря в спортзале.

В спортивном зале санатория существует спортивный инвентарь, ассортимент которого периодически пополняется. Занимается учетом спортинвентаря заведующий спортзалом. У каждого инвентаря существует определенный срок службы, по истечении которого инвентарь списывают. Заведующий может вывести отчет об инвентаре, срок службы которого близок к концу.

В санатории отдыхающие могут брать в аренду спортинвентарь на длительный срок. При этом формируется документ, в котором указывается информация об отдыхающем, информация о спортинвентаре (он может быть различен), срок аренды каждого. Формирует информацию об аренде инструктор ЛФК. Он же может вывести отчеты об арендованном инвентаре за период или по конкретному отдыхающему.

При истечении срока аренды на документе аренды ставится соответствующий параметр возврата спорт инвентаря. Если инвентарь был сломан или утерян, то отдыхающий платит штраф по соответствующему прейскуранту. Информация о штрафе вводится соответствующим документом, а отдыхающему выдается квитанция.

Система учета по требованию пользователя формирует и выдает на печать следующую справочную информацию:

- список спортинвентаря.
- список спортинвентаря, выданного в аренду.

Тестовые задания для оценки компетенции «ПК-9»:

1. Для описания сценария развития бизнес-процесса (описания **последовательности** ситуаций или действий, **поведения** процесса) используется нотация:
    a. IDEF1X;
    b. DFD;
    c. IDEF3.
2. Какие элементы в методологии IDEF3 позволяют описать временную последовательность выполнения работ?
    a. единицы работ (Unit Of Work);
    b. перекрестки(Junction);
    c. указатели (объекты ссылок).
3. Любая характеристика сущности, значимая для рассматриваемой предметной области и предназначенная для идентификации, классификации или выражения состояния сущности называется:
    a. связь;
    b. атрибут;
    c. индекс.
4. Супертипом называется:
    a. сущность, которая является обобщающим понятием для группы подобных сущностей;
    b. сущность, имеющая составной первичный ключ;
    c. сущность, которая связана сама с собой рекурсивной связью.
5. Целью ER-диаграммы является:
    a. построение концептуальной схемы базы данных на основе взаимодействия сущностей;
    b. представление функциональных требований к системе в виде функциональных процессов, связанных потоками данных;
    c. моделирование физической архитектуры системы и отражение физических взаимосвязей между программными и аппаратными компонентами системы.

d. моделирование поведения объектов системы при переходе из одного состояния в другое.

6. Целостность данных - это:
   a. набор правил, используемых для поддержания связей между кортежами в связанных отношениях;
   b. невозможность ввести данные без разрешения администратора базы данных;
   c. комплекс мер, предотвращающий несанкционированный доступ к базе данных.
7. Нормализацией называется:
   a. определение для каждой сущности первичных и альтернативных ключей;
   b. процесс проверки и реорганизации сущностей и атрибутов с целью удовлетворения требований к реляционной модели данных;
   c. присвоение каждому атрибуту сущности физического имени, поддерживаемого выбранной СУБД.
8. Прямым проектированием (Forward Engineering) называется:
   a. переход от логической модели базы данных к физической;
   b. перенос существующей системы программного обеспечения в новую среду;
   c. генерация с помощью CASE-средств на основе физической модели системного каталога СУБД или SQL- скрипта.
9. Метод определения стоимости изделий или услуг, использующих в качестве основы функции(работы) и ресурсы называется:
   a. функционально- стоимостным анализом (Activity Based Costing);
   b. экономическим анализом процесса;
   c. функциональным анализом.
10. Правила ссылочной целостности данных в CASE-средстве ER win называются:
   a. Referential Integrity;
   b. Relationship Cardinality;
   c. User Definition Property.

6.4.8 Вопросы для подготовки к зачёту и экзамену по дисциплине **«Проектирование информационных систем»**.

Вопросы, выносимые на зачёт

1. Основные компоненты технологии проектирования ИС.
2. Методы и средства проектирования ИС.
3. Понятия и структура проекта ИС.
4. Методологии ведения программных проектов.
5. Инструменты и методы проведения объекта обследования объекта автоматизации.
6. Особенности современных крупных проектов.
7. Отечественный стандарт ЖЦ АС.
8. Первичная стандартизация процессов ЖЦ.
9. Глобальная унифицированная стандартизация процессов ЖЦ ИС.
10. Методология RAD.
11. Процессная технология RUP.
12. Процессная технология Open Up.
13. Методы проектирования фактографических БД.
14. Концептуальное проектирование фактографических БД.
15. Логическое проектирование фактографических БД.
16. Физическое проектирование фактографических БД.
17. Диаграмма компонент.
18. Диаграмма развертывания.
19. Проектирование баз данных

20. Уровень постоянных объектов базы данных – модели данных, отображение объектов в базу данных.

Вопросы к экзамену

1. Особенности создания сложного программного продукта
2. Case-средства
3. Архитектура программных систем, как ее определить?
4. Виды архитектур ПС характерны для современных программных систем
5. Диаграммы UML
6. Диаграммы вариантов использования (use case diagrams): назначение, правила построения, использование в процессе проектирования ПО
7. Диаграммы вариантов использования: назначение, правила построения, использование в процессе проектирования ПО
8. Диаграммы взаимодействия (Interaction diagrams)
9. Диаграммы классов (class diagrams): назначение, правила построения, использование в процессе проектирования ПО
10. Диаграммы последовательности (sequence diagrams): назначение, правила построения, использование в процессе проектирования ПО
11. Диаграммы состояний (statechart diagrams): назначение, правила построения, использование в процессе проектирования ПО
12. Достоинства и недостатки метода проектирования сверху-вниз
13. Достоинства и недостатки методов проектирования снизу-вверх
14. Классы в UML (как представлены в языке UML, атрибуты и операции, пакеты классов)
15. Кооперативные диаграммы (collaboration diagrams): назначение, правила построения, использование в процессе проектирования ПО
16. Методы моделирования и проектирования архитектуры ПС
17. Модели поведения (динамические модели) UML
18. Общие сведения о языке визуального моделирования UML
19. Объектно-ориентированный подход к проектированию ПС? Достоинства и недостатки
20. Объектно-ориентированный подхода к проектированию ПС? Основные принципы
21. Отношения в UML (ассоциации (агрегации, композиции), зависимости, обобщение, реализация
22. Порядок проведения архитектурного анализа ПО ИС
23. Порядок проведения объектно-ориентированного проектирования
24. Проведение проектирования архитектуры системы
25. Проектирование архитектуры системы
26. Проектирование диаграмм последовательности
27. Современные подходы (методы) создания программных систем (ПС)
28. Средства моделирования и проектирования архитектуры ПС
29. Средства проектирования ПО ИС
30. Структурные (статические) модели UML
31. Структурный подход к проектированию ПС? Достоинства и недостатки
32. Структурный подход к проектированию ПС? Основные принципы
33. Сущности в UML
34. Требования к информационным системам (классификация требований)
35. Унифицированный язык моделирования (UML - Unified Modeling Language)
36. Что понимается под технологией создания программных систем?
37. Этапы развития технологии проектирования программных систем

6.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания.

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ННГУ от 13.02.2014. http://www.unn.ru/site/images/docs/obrazovorg/Formi_stroki_kontrolya_13.02.2014.pdf

С целью определения уровня овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится текущий и промежуточный контроль знаний, умений и навыков каждого обучающегося. Все виды текущего контроля осуществляются на занятиях семинарского типа, практических занятиях. Исключение составляет устный опрос, который может проводиться в начале или конце лекционного занятия в течение 15-20 мин. с целью закрепления знаний терминологии по дисциплине.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих принципах:

1. Периодичность проведения оценки.

2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание. На первом этапе изучения дисциплины идет накопление знаний обучающихся, на проверку которых направлены такие оценочные средства как подготовка докладов, устный опрос. Затем проводится контрольная работа, позволяющая оценить не только знания, но и умения студентов по их применению. На следующем этапе изучения дисциплины делается акцент на компонентах «уметь» и «владеть» посредством выполнения типовых заданий с возрастающим уровнем сложности. Затем предусматриваются устные опросы с практикоориентированными вопросами и заданиями. На заключительном практическом занятии проводится тестирование по дисциплине.

Основное требование к организации системы оценивания и структуры оценочных средств в отношении компетенций как предмета контроля результатов обучения – это требование измеримости.

Достоверность и сопоставимость оценок достигается за счет учета следующих факторов:

- дидактико-диалектической взаимосвязи результатов образования и компетенций;
- формирование и развитие компетенций через усвоение содержания образовательных программ, самой образовательной средой вуза и используемыми образовательными технологиями;
- необходимость оценивания компетенций в квазиреальной деятельности при условии максимального приближения к ситуации будущей практики;
- использование индивидуальных и групповых оценок, взаимооценки (рецензирования студентами работ друг друга, взаимное оппонирование студентами проектов, исследовательских работ, экспертные оценки группами из студентов, преподавателей, работодателей и др.);
- анализ достижений по итогам оценивания с выявлением положительных и отрицательных индивидуальных и групповых результатов и направлений развития.

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 385 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8764-5. (доступно в ЭБС «Юрайт», режим доступа https://biblio-online.ru/book/B56731F0-5408-4182-8607-92ACE5A8D7BE)

2. Чистов Д.В. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук; под общ. ред. Д. В. Чистова. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 258 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00492-2. (доступно в ЭБС «Юрайт», режим доступа https://biblio-online.ru/book/DB21D667-C845-49E2-929B-B877E9B87BF4)

3. Заботина Н.Н., Проектирование информационных систем: Учебное пособие. - М.: НИЦ Инфра-М, 2014. - 331 с. (доступно в ЭБС «Znanium.com», режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=454282)

б) дополнительная литература

1. Емельянова Н.З., Партыка Т.Л., Попов И.И., Проектирование информационных систем: Учебное пособие / - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 432 с. (доступно в ЭБС «Znanium.com», режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=419815)

2. Коваленко В.В. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / В.В. Коваленко. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 320 с. (доступно в ЭБС «Znanium.com», режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=473097)

3. Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем: учебное пособие для вузов / М. В. Рыбальченко. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 91 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-01159-3. (доступно в ЭБС «Юрайт», режим доступа https://biblio-online.ru/book/453CB056-891F-4425-B0A2-78FFB780C1F1)

4. Зараменских Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / Е. П. Зараменских. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 431 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9200-7. (доступно в ЭБС «Юрайт», режим доступа https://biblio-online.ru/book/258E13A0-41F6-4A48-AE82-2EF782B29F96)

5. Гагарина Л.Г. Технология разработки программного обеспечения: Учеб. пос. / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Виснадул; Под ред. проф. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 400 с. (доступно в ЭБС «Znanium.com», режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=389963)

в) **программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет прикладных программ Microsoft Office
3. Правовая система «Консультант плюс»
4. Правовая система «Гарант».
5. www.intuit.ru – Интернет-университет информационных технологий
6. www.it.ru.edu – Академия IT
7. www.citforum.ru – центр информационных технологий
8. www.cetus-links.org - сборник ссылок по программной инженерии и объектным технологиям
9. www.bptrends.com – аналитические материалы по моделированию бизнес-процесов
10. www.interface.ru – компания «Интерфейс»
11. www.rational.com – компания Rational Software
12. www.borland.com – компания Borland

13. www.cel.cmu.edu – институт программной инженерии (SEI)
14. www.pmi.org – институт управления проектами (PMI)
15. www.idef.com – стандарты IDEF
16. www.cdmagazine.com – Журнал Software Development

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Реализация программы предполагает наличие:

- аудиторий для лекционных и практических занятий с необходимым оборудованием;
- компьютерного класса, имеющего компьютеры, объединенные сетью с выходом в Интернет;
- лицензионного (операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office) и свободно распространяемого (StarUML) программного обеспечения.
- интернет браузеров (Mozilla Firefox, Google Chrome)

В ходе проведения занятий рекомендуется использовать компьютерные иллюстрации для поддержки различных видов занятий, подготовленные с использованием Microsoft Office или других средств визуализации материала.

Доступ к электронным информационным ресурсам осуществляется в компьютерном классе и библиотеке филиала.

Специальные условия организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организация обучения по дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья при наличии таких обучающихся путем создания специальных условий для получения образования.

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии).

В соответствии с Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утв. Минобрнауки РФ 08.04.2014 АК-44/05вн при изучении дисциплины предполагается использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

При освоении дисциплины используются различные сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности обучающихся для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций. Форма проведения промежуточной аттестации для обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей. По личной просьбе обучающегося с ограниченными возможностями здоровья, изложенной в форме письменного заявления, по дисциплине предусматриваются:

- замена устного ответа на письменный ответ при сдаче зачета или экзамена;
- увеличение продолжительности времени на подготовку к ответу на зачете или экзамене;
- при подведении результатов промежуточной аттестации студентов выставляется максимальное количество баллов за посещаемость аудиторных занятий.