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

Дисциплина «Инструментальные средства разработки программного обеспечения ПО» относится к вариативной части дисциплин по выбору Б1.В.ДВ.06.02 ОПОП по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» и изучается на третьем году обучения (6 семестр).

Целями освоения дисциплины являются:

Целью дисциплины «**Инструментальные средства разработки ПО**» является изучение принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения, овладение основными методологиями процессов разработки программного обеспечения.

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

Код компетенции	Знания, умения, навыки
ОПК-1 (*способность использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий)*	***З1 (ОПК-1) Знать*** нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий
	У1 (ОПК-1) Уметь использовать стандарты в области информационных систем и технологий
	В1 (ОПК-1) Владеть навыками формирования технической документации на информационную систему (технологию)
ПК-2 *(способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение)*	***З2 (ПК-2) Знать*** принципы функционального моделирования и моделирования данных
	У2 (ПК-2) Уметь применять методологию функционального моделирования SADT
	В2 (ПК-2) Владеть навыками работы в среде CASE-средств
ПК-4 *(способность документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла)*	***З3 (ПК-4) Знать*** стадии жизненного цикла ИС и состав технической документации по стадиям ЖЦ
	У3 (ПК-4) Уметь применять ГОСТы при формировании технической документации
	В3 (ПК-4) Владеть навыками формирования документов по стадиям жизненного цикла ИС
ПК -7 *(способность проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач)*	***З4 (ПК-7) Знать*** методологии функционального моделирования и моделирования данных при описании предметной области
	У4 (ПК-7) Уметь использовать современные CASE-средства
	В4 (ПК-7) Владеть навыками работы в среде CASE-средств
ПК -9 *(способностью составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов)*	***З5 (ПК-9) Знать*** состав и требования ГОСТов
	У5 (ПК-9) Уметь формировать техническую документацию с учётом требований ГОСТов
	В5 (ПК-9) Владеть навыками составления технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов

3. Структура и содержание дисциплины «Инструментальные средства разработки ПО»

Объем дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц, всего 144 часа, из которых 66 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (16 часов занятия лекционного типа, 48 часов лабораторных работ, 2 часа контроль самостоятельной работы), 24 часа составляет самостоятельная работа обучающегося. Форма промежуточной аттестации – экзамен (54 часа).

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), **форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**	**Всего (часы)**			В том числе																	
				Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них															**Самостоятельная**		
				Занятия лекционного типа			**Занятия семинарского типа**			**Занятия лабораторного типа**			**Консультации**			**Всего**					
	Очная			Очная						Очная						Очная			Очная		
1. Основные понятия визуального программирования.	13			2						6						8			5		
2. Визуальная среда программирования Delphi.	21			4						12						16			5		
3. Визуальная среда программирования Visual Basic	21			4						12						16			5		
4. Визуальная среда программирования C#	19			4						10						14			5		
5. Перспективы развития и применения визуальных сред	14			2						8						10			4		
Контроль самостоятельной работы	2															2					
Промежуточная аттестация - экзамен	54																				
Итого	144			16						48						66			24		

Тема, краткое содержание	**Формируемые компетенции**
Тема 1. Основные понятия визуального программирования. Законы эволюции программного обеспечения; процедурно-ориентированное программирование; объектно-ориентированные методы программирования.	**ОПК-1, ПК-2, ПК-4 - ПК-7,ПК-9**
Тема 2. Визуальная среда программирования Delphi . Структура программы. Организация программы и ее составные части; комментарии; объявления переменных; типы данных; операции.	**ОПК-1, ПК-2, ПК-4 - ПК-7,ПК-9**

Тема 3. Визуальная среда программирования Visual Basic. Сущность объектно-ориентированного подхода: Объектный тип данных; переменные объектного типа; инкапсуляция; наследование; полиморфизм.	**ОПК-1, ПК-2, ПК-4 - ПК-7,ПК-9**
Тема 4. Визуальная среда программирования C# . Проектирование структуры программы; Составление начальной иерархии и структуры классов; Реорганизация иерархии и структуры классов; Проектирование файлов интерфейсов классов	**ОПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-9, ПК-7,ПК-9**
Тема 5. Перспективы развития и применения визуальных сред. Консольные приложения; SDI-приложения; MDI-приложения; Диалоговые приложения.	**ОПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-7,ПК-9**

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского типа в виде отчетов по лабораторным работам.

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.

Занятия лекционного типа составляют не более 40 % от общего количества часов аудиторных занятий.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Изучение теоретического материала определяется рабочей учебной программой дисциплины, включенными в нее календарным планом изучения дисциплины и перечнем литературы; рекомендуется при подготовке к занятиям повторить материал предшествующих тем рабочего учебного плана, а также материал предшествующих учебных дисциплин, который служит базой изучаемого раздела данной дисциплины. *При подготовке к практическому занятию* необходимо изучить материалы лекции, рекомендованную литературу. Изученный материал следует проанализировать в соответствии с планом занятия, затем проверить степень усвоения содержания вопросов.

Практические занятия неразрывно связаны с домашними заданиями как основным видом текущей самостоятельной работы, являясь, в сочетании с систематическим изучением теоретического материала основой рейтинговой оценки знаний, фиксируемой в промежуточной аттестации.

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

- повторение пройденного учебного материала, чтение рекомендованной литературы;
- подготовку к практическим занятиям;
- выполнение общих и индивидуальных домашних заданий;
- работу с электронными источниками;
- подготовку к сдаче формы промежуточной аттестации.

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

При подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине следует руководствоваться перечнем вопросов для подготовки к итоговому контролю по курсу. При этом необходимо уяснить суть основных понятий дисциплины.

Самостоятельная работа студентов, прежде всего, заключатся в изучении литературы, дополняющей материал, излагаемый в лекционной части курса. Необходимо овладеть навы-

ками 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.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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.

ОПК-1: *способность использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий*

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)	Шкала оценивания
З1 (ОПК-1) Знать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий *У1 (ОПК-1) Уметь* использовать стандарты в области информационных систем и технологий *В1 (ОПК-1) Владеть* навыками формирования технической документации на информационную систему (технологию)	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 нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий **Уметь** У1 с погрешностями. **Владеть** некоторыми основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях.	Удовлетворительный уровень формирования компетенции. «Удовлетворительно»
	Знать большинство основных нормативно-правовых документов, международных и отечественных стандартов в области информационных систем и технологий **Уметь** У1 с незначительными погрешностя-	Хороший уровень формирования компетенции. «Хорошо»

	ми. **Владеть** основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях	
	Знать З1 **Уметь** У1 с незначительными погрешностями. **Владеть** всеми основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях	Очень хороший уровень формирования компетенции «Очень хорошо»
	Знать З1 **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. **Владеть** *Свободно* 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»
Уметь (ОПК-1) использовать стандарты в области информационных систем и технологий	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
Владеть (ОПК-1) *навыками формирования технической документации на информационную систему (технологию)*	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-2: *способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение*

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)	Шкала оценивания
З2 (ПК-2) Знать принципы функционального моделирования и моделирования данных *У2 (ПК-2) Уметь* применять методологию функционального моделирования SADT *В2 (ПК-2) Владеть* навыками работы в среде CASE-средств	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 принципы функционального моделирования и моделирования данных **Уметь** У2 с погрешностями. **Владеть** некоторыми основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях.	Удовлетворительный уровень формирования компетенции. «Удовлетворительно»
	Знать принципы функционального моделирования и моделирования данных **Уметь** У2 с незначительными погрешностями. **Владеть** основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях	Хороший уровень формирования компетенции. «Хорошо»
	Знать З2 **Уметь** У2 с незначительными погрешностями. **Владеть** всеми основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях	Очень хороший уровень формирования компетенции «Очень хорошо»
	Знать З2 **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. **Владеть** *Свободно* 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»
Уметь (ПК-2) *применять методологию функционального моделирования*	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
Владеть (ПК-2) *навыками работы в среде*	полное отсутствие	отсутствие ряда	наличие минимально необхо-	наличие большинства основ-	наличие всех основных	наличие всех навыков,	Наличие всех навыков, проде-

CASE-средств	навыков, предусмотренных компетенцией	важнейших навыков, предусмотренных данной компетенцией	димого множества навыков	ных навыков, продемонстрированное в стандартных ситуациях	навыков, продемонстрированных в стандартных ситуациях	продемонстрированное в стандартных ситуациях	монстрированное 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 стадии жизненного цикла ИС и состав технической документации по стадиям ЖЦ *У3 (ПК-4) Уметь* применять ГОСТы при формировании технической документации *В3 (ПК-4) Владеть* навыками формирования документов по стадиям жизненного цикла ИС	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 стадии жизненного цикла ИС и состав документации по стадиям ЖЦ **Уметь** У3 с погрешностями. **Владеть** некоторыми основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях.	Удовлетворительный уровень формирования компетенции. «Удовлетворительно»
	Знать стадии жизненного цикла ИС и состав документации по стадиям ЖЦ **Уметь** У3 с незначительными погрешностями. **Владеть** основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях	Хороший уровень формирования компетенции. «Хорошо»
	Знать З3 **Уметь** У3 с незначительными погрешностями. **Владеть** всеми основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях	Очень хороший уровень формирования компетенции «Очень хорошо»
	Знать З3 **Уметь** У3 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** У3 в полном объеме. **Владеть** *Свободно* 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»
Уметь (ПК-4) *применять ГОСТы при формировании технической документации*	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
Владеть (ПК-4) *навыками формирования документов по стадиям жизненного цикла ИС*	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-7: *способность проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач*

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)	Шкала оценивания
34 (ПК-7) Знать методологии функционального моделирования и моделирования	Отсутствие знаний материала, отсутствует способность решения стандартных задач, полное отсутствие навыков, предусмотренных компетенцией.	Плохой уровень формирования компетенции. «Плохо»

данных при описании предметной области *У4 (ПК-7) Уметь* использовать современные CASE-средства *В4 (ПК-7) Владеть* навыками работы в среде CASE-средств	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 методологии функционального моделирования и моделирования данных при описании предметной области **Уметь** У4 с погрешностями. **Владеть** некоторыми основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях.	Удовлетворительный уровень формирования компетенции. «Удовлетворительно»
	Знать методологии функционального моделирования и моделирования данных при описании предметной области **Уметь** У4 с незначительными погрешностями. **Владеть** основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях	Хороший уровень формирования компетенции. «Хорошо»
	Знать З4 **Уметь** У4 с незначительными погрешностями. **Владеть** всеми основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях	Очень хороший уровень формирования компетенции «Очень хорошо»
	Знать З4 **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** У4в полном объеме. **Владеть** *Свободно* 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»
Уметь (ПК-7) *использовать современные CASE-средства*	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
Владеть (ПК-7) *навыками работы в среде CASE-средств*	полное отсутствие навыков, предусмотренных компетен-	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

	цией						
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 составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов*

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)	Шкала оценивания
З5 (ПК-9) Знать состав и требования ГОСТов *У5 (ПК-9) Уметь* формировать техническую документацию с учётом требований ГОСТов *В5 (ПК-9) Владеть* навыками составления технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов	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 требования ГОСТов **Уметь** У5 с погрешностями. **Владеть** некоторыми основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях.	Удовлетворительный уровень формирования компетенции. «Удовлетворительно»
	Знать состав и требования ГОСТов **Уметь** У5 с незначительными погрешностями. **Владеть** основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях	Хороший уровень формирования компетенции. «Хорошо»
	Знать З5 **Уметь** У5 с незначительными погрешностями. **Владеть** всеми основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях	Очень хороший уровень формирования компетенции «Очень хорошо»
	Знать З5 **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. **Владеть** *Свободно* всеми навыками, демонстрируя их в стандартных и нестандартных ситуациях.	Превосходный уровень формирования компетенции «Превосходно»

Карта компетенций для оценивания умений и навыков

Индикаторы	Критерии оценивания (дескрипторы)

компетенции	«плохо»	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«очень хорошо»	«отлично»	«превосходно»
Уметь (ПК-9) *формировать техническую документацию с учётом требований ГОСТов*	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
Владеть (ПК-7) *навыками составления технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов*	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 экзамена.

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 2 и более темам курса (решение практических задач, прохождение тестирования, анализ литературных источников).

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 невоз-

можной 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 выставления оценок за экзамен

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, характеризующих этапы формирования компетенций.

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются контрольные тестовые задания.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются практические задания.

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.

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

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенций **ОПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-7; ПК-9.**

Тестовые задания

1. Параллельное выполнение смеси транзакций, результат которого эквивалентен результату их последовательного выполнения, называется

– сериализацией
– распараллеливанием
– комплексной обработкой
– одновременной обработкой транзакций

2. Запись в журнале информации о изменениях, происходящих в базе данных называется
+ протоколированием
- учётом событий
- фиксацией изменений
- мониторингом

3. Благодаря работам Э. Кодда были созданы базы данных
– реляционные
– сетевые
– иерархические
– объектно-ориентированные

4. Реляционные базы данных получили своё название благодаря тому, что
– данные в них представлены в виде таблиц
– таблицы данных связаны между собой
– в них быстро обрабатывается информация
– в них можно хранить данные сложной структуры

5. Последнее обновление стандарта языка SQL было принято в году
– 1992
– 1986
– 1989
– 1995

6. Сущностям реального мира более близка модель данных
– объектно-ориентированная
– реляционная
– иерархическая
– сетевая

7. В постреляционных СУБД используются модели данных
– объектно-ориентированная и реляционная
– реляционная и иерархическая
– иерархическая и сетевая
– причинно-обусловленная

8. К основным достоинствам реляционного подхода к управлению базой данных следует отнести
– возможность сравнительно просто моделировать большую часть распространённых предметных областей
– наличие простого и мощного математического аппарата
– возможность описания объектов любой сложности
– простота отображения взаимосвязей реального мира

9. Множество атомарных значений одного и того же типа называется
– доменом
– кортежом
– атрибутом
– типом данных

10. Столбцы отношения называются

- атрибутами
- кортежами
- доменами
- столбцами с однотипными значениями

11. Строка отношения называется
    - кортежем
    - атрибутом
    - доменом
    - строкой таблицы
12. Число кортежей называется
    - кардинальным числом
    - мощностью отношения
    - величиной отношения
    - определяющим числом
13. Для обозначения пустых значений полей используется
    - NULL
    - прочерк
    - ноль
    - отсутствие каких-либо символов
14. Значение атрибута неизвестно, если в соответствующем поле
    - отсутствуют какие-либо символы
    - стоит прочерк
    - записано слово NULL
    - стоит цифра ноль
15. Первичный ключ обладает свойством
    - уникальность
    - минимальность
    - простота использования
    - интуитивная понятность
16. В таблицах реляционной базы данных
    - кортежи и атрибуты хранятся в неупорядоченном виде
    - упорядочены только атрибуты
    - упорядочены только кортежи
    - атрибуты и кортежи хранятся в упорядоченном виде
17. Что такое CASE- средства?
    - совокупность методов проектирования информационных систем и инструментальных средств, позволяющих моделировать предметную область и анализировать модель на всех стадиях разработки и сопровождения.
    - приложения, адаптирующие созданную информационную систему к операционным системам и аппаратным платформам
    - приложения, оптимизирующие алгоритмы и коды про-грамм и использующие для этого аппарат математической теории алгоритмов
18. Любая характеристика сущности, значимая для рассматриваемой предметной области и предназначенная для идентификации, классификации или выражения состояния сущности называется
    - индекс
    - атрибут
    - кортеж

– сущность

19. Расщепление/слияние моделей производится с целью
    – проведения наиболее оптимальной декомпозиции работ
    – построения презентационной FEO- диаграммы
    – обеспечения коллективной работы над проектом
20. Какие компоненты из ниже перечисленных входят в стадии создания информационных систем
    – кодирование
    – тестирование
    – инсталляция
    – анализ предметной области
21. Сопровождением называется
    – непрерывное взаимодействие между разработчиком ПО и конечным пользователем с целью устранения ошибок и адаптации ПО к нуждам пользователя
    – составление документации, полностью описывающей технологию работы с ПО и удовлетворяющей всем стандартам
    – изменение конфигурации ПК и операционной системы для корректной работы программы
22. Сущность структурного подхода к проектированию ИС состоит
    – в разделении работы между большим количеством проектировщиков, и последующего обобщения их деятельности в единое целое
    – в разбиении системы на автоматизируемые функции и процедуры и описания передачи информации между отдельными функциональными элементами
    – в попытке представить ИС в виде совокупности реляционных отношений
23. Для описания сценария развития бизнес-процесса (описания последовательности ситуаций или действий, поведения процесса) используется нотация
    – DFD
    – IDEF1X
    – IDEF3
24. Модель жизненного цикла ПО, при котором программа создается с постоянным уточнением деталей проекта на этапах, носит название
    – спиральной
    – интерактивной
    – каскадной
25. Наиболее полное определение программного обеспечения
    – се исполняемые и командные файлы
    – набор компьютерных программ, процедур и связанной с ними документации и данных
    – коды программ, визуальные компоненты и средства автоматизированного проектирования
26. Жизненный цикл программного обеспечения- это…
    – процесс, который начинается с момента принятия решения о необходимости его создания и заканчивается в момент его полного изъятия из эксплуатации
    – процесс составления модели информационной системы, реализации модели на языке высокого уровня, тестирование и создание необходимой документации
    – время эксплуатации программы в конкретных условиях
27. Целью ER -диаграммы является

– построение концептуальной схемы базы данных на основе взаимодействия сущностей

– представление функциональных требований к системе в виде функциональных процессов, связанных потоками данных

– моделирование физической архитектуры системы и отражение физических взаимосвязей между программными и аппаратными компонентами системы

Вопросы к экзамену:

1. Требования, предъявляемые к современным программным средствам. Проблемы при их разработке и проектировании
2. Парадигмы программирования.
3. Принципы объектно-ориентированного программирования. Абстракция.
4. Принципы объектно-ориентированного программирования. Иерархия.
5. Принципы объектно-ориентированного программирования. Ответственность.
6. Принципы объектно-ориентированного программирования. Модульность.
7. Основные свойства визуальных компонент. Положение и размеры компонента. Внешний вид компонента. Управление компонентом. Привязка к свойствам родителя. Пример использования.
8. События мыши. Виды событий. Пример использования.
9. События клавиатуры. Виды событий. Пример использования. Особенности работы с формой.
10. Системные события формы. Виды событий. Пример использования.
11. Стандартные формы для организации простейшего диалога. Вывод текстового сообщения. Ввод текстовой строки. Окно MessageDlg. Пример использования.
12. Простейшие управляющие компоненты (TButton, TLabel, TEdit). Пример совместного использования.
13. Работа со строками. Классы TStrings и TStringList. Компонент TMemo. Пример использования.
14. Компоненты для организации выбора. Выключатели, переключатели, списки, полоса прокрутки. Примеры использования.
15. Механизм буксировки Drag&Drop. Пример реализации.
16. Типовые окна диалога (страница Dialogs). Пример использования.
17. Организация меню. Главное меню и контекстное меню. Пример использования.
18. Построение графических изображений. Свойство Canvas. Методы канвы. Инструменты (Pen, Brush, Font). Пример использования.
19. Классы TGraphic, TPicture. Графические компоненты (PaintBox, Image, Shape). Пример использования.
20. Работа с несколькими формами. Организация SDI и MDI приложений. Примеры.
21. Использование Буфера обмена. Примеры.
22. Печать текста и графики. Примеры.
23. Работа с табличными данными. Компоненты StringGrid и DrawGrid. Примеры использования.
24. Компонентная модель Delphi. Иерархия компонент. Класс TComponent. Создание динамических визуальных объектов и работа с ними. Примеры.
25. Объектно-ориентированный подход в программировании. Понятие класса и объекта. Поля и методы объектов. Создание и удаление объектов. Описание пользовательских конструкторов. Примеры.
26. Свойства объектов, их отличие от полей, ограничение на запись и чтение. Инкапсуляция. Примеры.
27. Понятие события. Обработчики событий. События стандартных визуальных компонент, их использование. Организация событий. Создание собственных событий и их обра-

ботка. Примеры.

28. Принцип наследования. Перекрытие полей и методов. Области видимости. Примеры.

29. Полиморфизм. Статические, виртуальные и динамические методы. Абстрактные классы. Пример.

30. Обработка исключительных ситуаций. Защищенные блоки. Стандартные исключения и примеры их использования. Создание собственных исключительных ситуаций. Примеры.

31. Организация многопоточных приложений. Пример.

32. Технология OLE. Примеры использования.

33. Технология COM. Автоматизация MS Office. Раннее и позднее связывание.

6.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания.

Процедуру оценивания регламентируют следующие материалы:

1. Положение о фонде оценочных средств образовательной программы в Национальном исследовательском Нижегородском государственном университете им. Н.И. Лобачевского (ННГУ), утвержденное приказом ректора ННГУ от 10.06.2015 №247-ОД.

2. Положение «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ННГУ», утверждённое приказом ректора ННГУ от 13.02.2014 г. №55-ОД.

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. 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 такое оценочное средство как подготовка рефератов. На следующем этапе изучения дисциплины делается акцент на компонентах «уметь» и «владеть» посредством выполнения типовых заданий с возрастающим уровнем сложности. 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. Гагарина Л.Г. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Виснадул; под ред. Л.Г. Гагариной. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. — 400 с (доступно в ЭБС «Znanium.com», режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo= 768473).
2. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем: учебник для академического бакалавриата / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 168 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04926-8. (доступно в ЭБС «Юрайт», режим доступа: https://biblio-online.ru/book/6E76F8DD-4ED8-4F06-9811-0D24C9FCE3B4)
3. Кубенский, А. А. Функциональное программирование: учебник и практикум для академического бакалавриата / А. А. Кубенский. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 348 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9242-7. (доступно в ЭБС «Юрайт», режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/4FC4AE65-453C-4F6A-89AA-CE808FA83664)

б) дополнительная литература:

1. Шакин В.Н. Базовые средства программирования на Visual Basic в среде VisualStudio. Net / Шакин В. Н. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 304 с. (доступно в ЭБС «Znanium.com», режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=501437).
2. Антамошкин, О. А. Программная инженерия. Теория и практика [Электронный ресурс]: учебник / О. А. Антамошкин. - Красноярск: Сиб. Федер. ун-т, 2012. - 247 с.Марка Д.А. (доступно в ЭБС «Znanium», режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492527)
3. Вичугова А.А. Инструментальные средства информационных систем: Учебное пособие / Вичугова А.А. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2015. - 136 с. (доступно в ЭБС «Znanium», режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=673016)
4. Антипов В.А. Введение в программную инженерию: Учебник / В.А. Антипов, А.А. Бубнов, А.Н. Пылькин, В.К. Столчнев. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 336 с. (доступно в ЭБС «Znanium.com», режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=850951)
5. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании: учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 102 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-02920-8. (доступно в ЭБС «Юрайт», режим доступа: https://biblio-online.ru/book/2B43246F-E60F-4B3C-9295-B4E4F872878B)

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет прикладных программ Microsoft Office
3. Комплект разработчика приложений Java Development Kit
4. Полнофункциональная интегрированная среда разработки для написания приложений Microsoft Visual Studio 2012 Express
5. Федеральный портал «Российское образование» http://www.edu.ru/
6. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» http://school-collection.edu.ru/

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 программного обеспечения.
- интернет браузеров (Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari, Opera),
- свободного пакета офисных приложений Open Office.

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.