

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.12 «Программная инженерия»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.03
Прикладная информатика**

Направленность (профиль, специализация): **Прикладная информатика в
экономике**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **очно - заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	преподаватель	М.В. Гунер
Согласовал	Зав. кафедрой «ИСЭ»	А.С. Авдеев
	руководитель направленности (профиля) программы	А.С. Авдеев

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<ul style="list-style-type: none"> - методы и приёмы самостоятельной работы в рамках профессиональной деятельности; - перспективные направления развития сферы своей профессиональной подготовки, в т.ч. программной инженерии 	<ul style="list-style-type: none"> - планировать и осуществлять свою учебно-познавательную деятельность с учетом условий, средств, возможностей профессионального и личного развития; - осуществлять поиск и анализ необходимой информации, в т.ч. для повышения собственных навыков в программировании, а также при выполнении проектной работы (проектировании автоматизированных информационных систем для конкретного предприятия или конкретной отрасли) 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками самостоятельной работы с образовательными ресурсами; - навыками пользовательской работы на персональном компьютере; - современными информационными технологиями и инструментальными средствами для решения общих задач и для организации своего труда
ПК-1	способностью проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	<ul style="list-style-type: none"> - методологию, технологии и инструменты для проведения комплексного обследования предприятия с целью выявления информационных потребностей пользователей, формирования требований к информационной системе, в т.ч. методологию объектно-ориентированного анализа и проектирования, язык 	<ul style="list-style-type: none"> - формировать отчетную документацию по результатам обследования предприятия, фиксирующую информационные потребности пользователей к информационной системе, в т.ч. технические задания; - реализовывать методы формирования требований к информационной системе 	<ul style="list-style-type: none"> - инструментами комплексного обследования предприятия; - методами обследования предприятия; - навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных процессов, в т.ч. Microsoft Visio, MySQL Workbench и др.

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
		<p>унифицированного моделирования UML;</p> <p>- внешнее и внутреннее информационное окружение предприятия, в т.ч. обследуемого предприятия в рамках проекта автоматизации;</p> <p>- функции управления содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, в т.ч. основные функции аналитика: составление технических заданий, постановок задач и их решения</p>		
ПК-19	<p>способностью принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп, обучать пользователей информационных систем</p>	<p>- функции управления коммуникациями в проекте;</p> <p>- методологию, технологии и инструменты для проведения комплексного обследования предприятия с целью выявления информационных потребностей пользователей, формирования требований к информационной системе;</p> <p>- методологии и технологии проектирования информационных систем, в т.ч. методологию объектно-ориентированного анализа и проектирования;</p> <p>- способы представления результатов проектов ИС;</p>	<p>- участвовать в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп;</p> <p>- формировать, аргументировать и доказывать собственную точку зрения;</p> <p>- презентовать результаты проектов ИС;</p> <p>- вести понятный диалог с пользователями ИС, в т.ч. с преподавателем как заказчиком либо реальным заказчиком (при его наличии)</p>	<p>- базовыми навыками управления коммуникациями;</p> <p>- навыками взаимодействия с участниками коллектива разработчиков программных приложений, в т.ч. с другими студентами (при групповой разработке), с преподавателем как заказчиком и консультантом, с реальным заказчиком (при его наличии);</p> <p>- навыками взаимодействия с пользователями ИС по вопросу их обучения работе с ИС, в т.ч. с преподавателем как заказчиком либо реальным заказчиком (при его наличии)</p>

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-2	способностью разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	<ul style="list-style-type: none"> - этапы проектирования и разработки программного обеспечения, в т.ч. предпроектный этап, этап технического проектирования, этап рабочего проектирования (кодирования, тестирования и отладки, интеграции); - методы разработки программ (структурный подход, объектно-ориентированный); - основные приемы алгоритмизации и паттерны программирования; - этапы внедрения, адаптации и настройки ИС, в т.ч. этап обучения пользователей и оснащения рабочих мест; - этапы проектирования баз данных, в т.ч. построения ER-диаграммы; - языки баз данных и разработки приложений, в т.ч., как правило, язык запросов SQL либо встроенный язык запросов 1С; - принципы и методы тестирования программ, в т.ч. принципы тестирования программ как "белого ящика" и "черного ящика", методы тестирования программ: символьный, детерминированный, стохастический, в режиме реального 	<ul style="list-style-type: none"> - строить алгоритмы решения прикладных задач; - разрабатывать программное обеспечение в одной или нескольких средах разработки, на одном или нескольких языках программирования; - выполнять тестирование и отладку; - осуществлять настройку ИС согласно плану внедрения или адаптации ИС, в т.ч. собственной ИС; - разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС; - проектировать базы данных, в т.ч. с использованием одной или нескольких СУБД 	<ul style="list-style-type: none"> - современными технологиями и средствами проектирования, разработки, тестирования программного обеспечения, в т.ч. одной или несколькими средами разработки; - языками запросов, в т.ч., как правило, языком запросов SQL или встроенным языком запросов 1С; - языками программирования высокого уровня, в т.ч. одним или несколькими языками программирования; - навыками проектирования, тестирования и отладки программных продуктов в средах быстрой разработки приложений; - навыками внедрения, адаптации и настройки информационных систем; - навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных процессов.; - навыками разработки технической документации, использования функциональных и технологических стандартов ИС, в т.ч. составления технических заданий, руководств пользователя и программиста

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
		<p>времени;</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение и классы информационных систем, в т.ч. системное, инструментальное и прикладное программное обеспечение, отличия программы от программного изделия 		
ПК-22	<p>способностью анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем</p>	<ul style="list-style-type: none"> - источники информации для проведения анализа рынка программно-технических средств, информационных продуктов и услуг, в т.ч. по выбранному проекту автоматизации; - основные критерии оценки пригодности программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем, в т.ч. функциональный и стоимостной критерии, условия сопровождения и поддержки (в т.ч. местонахождение поставщика), производительность, интерфейс и т.д. 	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем; - осуществлять и обосновывать выбор тех или иных программно-технических средств, информационных продуктов и услуг, в т.ч. на основе сравнительного обзора аналогов, представленных на рынке, и составления технико-экономических обоснований 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения анализа рынка программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем; - навыками работы с отраслевыми информационными ресурсами, в т.ч. по выбранному заданию
ПК-4	<p>способностью документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</p>	<ul style="list-style-type: none"> - цели автоматизации производства; - этапы жизненного цикла информационной системы и технологии их документирования; - процессы жизненного цикла программного обеспечения, в т.ч. основные, вспомогательные и 	<ul style="list-style-type: none"> - применять различные нотации для описания бизнес-процессов, процессов программной инженерии, в т.ч. язык унифицированного моделирования UML, диаграммы вариантов использования, диаграммы классов, 	<ul style="list-style-type: none"> - программным обеспечением, обеспечивающим применение нотаций для описания бизнес-процессов, процессов программной инженерии; - навыками оформления проектной документации на ИС, в т.ч. технических заданий, технико-

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
		<p>организационные;</p> <ul style="list-style-type: none"> - модели и стадии жизненного цикла ИС (ЖЦ ИС), в т.ч. каскадную, спиральную модели ЖЦ ИС; - методы и средства организации и управления проектом ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценки затрат проекта и экономической эффективности ИС, в т.ч. состав и порядок составления технико-экономических обоснований на разработку ИС; - организацию движения документооборота на предприятии; 	<p>диаграммы компонентов и размещения, диаграммы схем состояний, диаграммы деятельности, диаграммы кооперации, диаграммы последовательности ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - документировать процессы создания информационных систем на всех стадиях жизненного цикла, в т.ч. составлять технические задания, технико-экономические обоснования проектных решений, руководства пользователя и программиста 	<p>экономических обоснований проектных решений, руководств пользователя и программиста</p>
ПК-8	<p>способностью программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> - методы разработки программ (структурный подход, объектно-ориентированный); - основные приемы алгоритмизации и паттерны программирования; - основы CASE средств и принципов их использования, в т.ч. используемых при построении моделей бизнес-процессов предметной области, моделей данных; - принципы проектного подхода к разработке программного обеспечения, в т.ч. один или несколько подходов: RAD, Scrum, Agile и др.; - структуру многозвенных 	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать методы моделирования систем, структурировать и анализировать цели и функции систем управления, проводить системный анализ прикладной области; - создавать программные прототипы решения прикладных задач, в т.ч. создавать макеты экранных форм; - программировать приложения, в т.ч. программировать на одном или нескольких языках высокого уровня; - проектировать базы данных, в т.ч. с использованием одной или 	<ul style="list-style-type: none"> - основными методологиями процессов разработки программного обеспечения, в т.ч. методологией объектно-ориентированного анализа и программирования; - навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; - навыками проектирования, тестирования и отладки программных продуктов в средах быстрой разработки приложений, в т.ч. одной или несколькими средами

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
		<p>клиент-серверных приложений, в т.ч. при построении диаграммы размещения компонентов ИС и написании клиент-серверного приложения в рамках выбранного проекта автоматизации;</p> <p>- этапы проектирования баз данных, в т.ч. этап построения ER-диаграммы;</p> <p>- языки баз данных и разработки приложений, в т.ч. языки запросов (как правило, язык запросов SQL либо встроенный язык запросов IC) и языки программирования высокого уровня (один или несколько языков программирования: C#, PHP, JAVA, IC);</p> <p>- принципы и методики разработки информационных систем;</p> <p>- стандарты на разработку программ, в т.ч. используемые при объектно-ориентированном подходе, в частности язык унифицированного моделирования UML;</p> <p>- методики описания и моделирования бизнес-процессов</p>	<p>нескольких СУБД;</p> <p>- проектировать и разрабатывать клиент-серверные приложения по отраслям, в т.ч. по выбранному заданию;</p> <p>- моделировать бизнес-процессы, в т.ч. с использованием объектно-ориентированного подхода и языка унифицированного моделирования UML;</p> <p>- находить ошибки кодирования в разрабатываемой ИС, в т.ч. использовать различные принципы и методы тестирования (принципы тестирования программ как "белого ящика" и "черного ящика", методы тестирования программ: символьный, детерминированный, стохастический, в режиме реального времени);</p> <p>- оценивать качество и надежность программы</p>	<p>разработки;</p> <p>- языками запросов;</p> <p>- языками программирования высокого уровня, в т.ч. одним или несколькими языками программирования;</p> <p>- методами и средствами проектирования программного обеспечения;</p> <p>- навыками разработки клиент-серверных приложений по отраслям, в т.ч. по выбранному заданию;</p> <p>- навыками написания и отладки программ в соответствии с существующими стандартами;</p> <p>- средствами моделирования бизнес-процессов</p>
ПК-9	способностью составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов	<p>- стандарты на техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов, в т.ч. на составление</p>	<p>- применять различные нотации для описания процессов программной инженерии, в т.ч. применять язык унифицированного моделирования</p>	<p>- навыками использования функциональных и технологических стандартов ИС (отечественных и международных), в т.ч. языка унифицированного</p>

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
		<p>технических заданий, руководств пользователя и программиста; - правила сертификации программных продуктов, в т.ч. по выбранному заданию</p>	<p>UML, строить диаграммы вариантов использования, диаграммы классов, диаграммы компонентов и размещения, диаграммы схем состояний, диаграммы деятельности, диаграммы кооперации, диаграммы последовательности ; - составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов, в т.ч. технические задания, технико-экономические обоснования проектных решений, руководства пользователя и программиста</p>	<p>моделирования UML; - навыками взаимодействия с участниками коллектива разработчиков программных приложений, в т.ч. с другими студентами (при групповой разработке), с преподавателем как заказчиком и консультантом, с реальным заказчиком (при его наличии); - навыками разработки технической документации; - разработкой программной, технической и эксплуатационной документации, в т.ч. технических заданий, технико-экономических обоснований проектных решений, руководств пользователя и программиста</p>

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

<p>Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.</p>	<p>Базы данных, Вычислительные системы, сети и телекоммуникации, Информатика и программирование, Офисные информационные технологии, Программное обеспечение информационных систем, Теория систем и системный анализ, Экономика и организация предприятия, Экономическая теория</p>
<p>Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.</p>	<p>Выпускная квалификационная работа, Интеллектуальные информационные системы, Информационные системы в организации, Проектирование информационных систем, Проектный практикум</p>

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 8 / 288

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очно - заочная	35	71	0	182	127

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очно - заочная

Семестр: 5

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
17	17	0	38	40

Лекционные занятия (17ч.)

1. Программное обеспечение. Основные определения. Жизненный цикл программного обеспечения(4ч.)[1,2,8] Классификация программного обеспечения (ПО). Жизненный цикл программного обеспечения (ЖЦ ПО). Стадии и этапы ЖЦ ПО. Модели ЖЦ ПО. Процессы ЖЦ ПО. Понятие программного изделия. Документирование процессов создания информационных систем на разных стадиях жизненного цикла.

2. Моделирование как основа проектирования автоматизированных информационных систем(4ч.)[1,2,8] Понятие автоматизированной информационной системы. Классификация АИС. Состав АИС. Функциональные и обеспечивающие подсистемы. Цели создания моделей деятельности предприятия. процедура обследования организаций. Определение бизнес-процесса. Моделирование процессов. Моделирование данных. Выявление информационных потребностей пользователей. Структурно-функциональный и объектно-ориентированный подходы к моделированию предметной области. Стандарты моделирования.

3. Техническое задание. Структура технического задания {лекция с разбором

конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,8] Техническое задание (ТЗ) как часть технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов. Состав и структура ТЗ согласно стандартам. Разбор примеров реальных ТЗ. Общие положения о системе. Назначение и цели создания (развития) системы. Характеристика объекта автоматизации. Требования к информационной системе. Требования к функциям (задачам), выполняемым системой. Требования к видам обеспечения: информационному, программному, аппаратному, математическому, лингвистическому, математическому, организационно-методическому и технологическому. Состав и содержание работ по созданию системы. Порядок контроля и приемки системы. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие. Требования к документированию. Источники разработки

4. RAD-подход. Экстремальное программирование (методология XP) {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,8] Принципы RAD-подхода (быстрой разработки приложений). Принципы экстремального программирования (методологии XP). Метафора (глобальное "видение" проекта). Коллективное владение кодом, коммуникации внутри проектной группы в процессе разработки приложений. 40-часовая рабочая неделя. Локальный заказчик. Стандарты кодирования

5. Основные характеристики проекта программной системы. Качество и надежность системы. Модульность системы(2ч.)[1,2,8] Понятия качества и надежности программной системы. Понятие модульности системы. Связность и сцепление модулей.

6. Современные методы управления ИТ-специалистами {дискуссия} (3ч.)[1,2,8] Понятие компетенции, роли. Атрибуты роли: права, обязанности, ожидания. Аспекты развития ИТ-специалиста: роль в команде, предметная область, технологический стек. Управление с точки зрения HR. Критерии отбора соискателей: соответствие компетентностным требованиям роли, требованиям непосредственного руководителя, корпоративной культуре. Пригодность и приемлемость. Мотивация ИТ-специалиста. Жизненный цикл специалиста в рамках роли.

Лабораторные работы (17ч.)

1. Обследование предметной области. Формирование основных требований к разрабатываемой в рамках курса АИС и разработка моделей бизнес-прецедентов предметной области с использованием языка унифицированного моделирования UML {разработка проекта} (4ч.)[1] Выбор предметной области и объекта автоматизации. Сбор материалов обследования. Построение организационной структуры предприятия и функциональной матрицы (распределения функций и задач предприятия по отделам и должностным лицам). Идентификация проблемы автоматизации. Изучение различных подходов к анализу рынка в рамках самообразования. Обзор и анализ рынка программного обеспечения, поиск систем-аналогов, оценка

функциональных возможностей и стоимости систем-аналогов, условий поддержки и сопровождения, интерфейса и производительности. Построение моделей бизнес-прецедентов предметной области с использованием языка унифицированного моделирования UML. Самостоятельное составление плана работ на семестр.

2. Формирование требований к АИС и составление технического задания {разработка проекта} (4ч.)[1] Формирование требований к АИС. Выделение функциональных подсистем в составе АИС. Составление ТЗ в соответствии со стандартом. Общие положения о системе. Назначение и цели создания (развития) системы. Характеристика объекта автоматизации. Требования к системе. Требования к функциям (задачам), выполняемым системой. Требования к видам обеспечения: информационному, программному, аппаратному, математическому, лингвистическому, математическому, организационно-методическому и технологическому. Состав и содержание работ по созданию системы. Порядок контроля и приемки системы. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие. Требования к документированию. Источники разработки

3. Проектирование базы данных и построение ER-диаграммы. Моделирование бизнес-классов предметной области с использованием языка унифицированного моделирования UML {разработка проекта} (4ч.)[1] Проектирование базы данных и построение ER-диаграммы с использованием нотации Мартина или другой общепринятой нотации. Моделирование бизнес-классов предметной области с использованием языка унифицированного моделирования UML.

4. Разработка постановок задач функциональных подсистем АИС и их решения {разработка проекта} (5ч.)[1] Общая характеристика задач функциональных подсистем АИС. Цели автоматизации. Назначение задач. Экономическая и организационная сущность задач. Периодичность решения задач. Алгоритмы решения задач. Связи между задачами. Входная и выходная информация. Входные и выходные формы. Создание эскизов (макетов) форм.

Самостоятельная работа (38ч.)

- 1. Подготовка отчета о лабораторной работе № 1(8ч.)[1]** Подготовка отчета о лабораторной работе № 1
- 2. Подготовка отчета о лабораторной работе № 2(8ч.)[1]** Подготовка отчета о лабораторной работе № 2
- 3. Подготовка отчета о лабораторной работе № 3(8ч.)[1]** Подготовка отчета о лабораторной работе № 3
- 4. Подготовка отчета о лабораторной работе № 4(8ч.)[1]** Подготовка отчета о лабораторной работе № 4
- 6. Подготовка к зачету(6ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]** Подготовка к зачету

Семестр: 6

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 6 / 216

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
18	54	0	144	87

Лекционные занятия (18ч.)

- 1. CASE-средства {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,8]**
Определение CASE-средства. Типы CASE-средств. Интегрированное CASE-средство и его компоненты. Примеры CASE-средств. Функциональные характеристики CASE-средства. Критерии выбора CASE-средств
- 2. Тестирование программного изделия {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,2,8]**
Определение тестирования. Особенности тестирования программного изделия. Принципы тестирования. Общая схема тестирования и отладки программы. Диагностика и локализация ошибок. Методы тестирования: статическое, детерминированное, стохастическое, в реальном масштабе времени. Подходы к тестированию программ: структурное ("белый ящик") и функциональное ("черный ящик"). Сборка программ при тестировании. Монолитный метод сборки. Пошаговое тестирование. Критерии завершения процесса тестирования. Обзор рынка вакансий IT-специалистов
- 3. IT Service Management. Управление IT-услугами {дискуссия} (2ч.)[1,2,8]**
Внедрение и адаптация прикладного программного обеспечения. Управление IT-услугами. Типичные ошибки. Обзор инструментов автоматизации, критерии их выбора. Организационные структуры IT-компаний
- 4. Интеллектуальное программное обеспечение. Аналитические платформы (системы класса Business Intelligence) {дискуссия} (2ч.)[1,2,8]**
Понятие и роль бизнес-аналитики. Business Intelligence. Архитектура BI-систем. Виды корпоративных информационных систем. Задачи, решаемые BI-системами. Аналитические платформы на рынке программного обеспечения. Ключевые тенденции на рынке BI-систем в России и в мире
- 5. Оценка процессов создания программного обеспечения. Методика SPMN(2ч.)[1,2,8]**
Определение зрелости процессов создания ПО. 5 уровней технологической зрелости процессов создания ПО. Методика SPMN. Основные принципы SPMN. 9 критически важных практических навыков согласно методике SPMN
- 6. Оценка трудоемкости создания программного обеспечения. Концепция MVC {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,8]**
Методы оценки трудоемкости создания ПО и их классификация: алгоритмическое моделирование, экспертные оценки, оценка по аналогии, оценка с целью выиграть контракт. Понятие функциональной точки. Типы функциональных точек. Оценка количества функциональных точек. Концепция MVC (Модель-Представление-Контроллер). Цель применения концепции. Схема работы MVC приложения. Использование концепции MVC для оценки трудоемкости создания ПО

7. Системы управления временем и отслеживания задач {дискуссия} (2ч.)[1,2,8] Назначение систем управления временем и отслеживания задач. Обзор системы TimeDoctor и других. Плюсы и минусы внедрения систем управления временем и отслеживания задач

8. Гибкие подходы к разработке программного обеспечения: Agile, scrum {дискуссия} (2ч.)[1,2,8] Гибкие подходы к разработке программного обеспечения: Agile, scrum. Особенности командной работы. GitHub — крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки

Лабораторные работы (54ч.)

1. Моделирование взаимодействия объектов системы и динамического представления системы {разработка проекта} (10ч.)[1] Построение UML диаграмм схем состояний, деятельности и последовательности в соответствии с выбранной в рамках курса темой

2. Разработка архитектуры программной системы {разработка проекта} (8ч.)[1] Построение UML диаграммы компонентов и размещения компонентов

3. Разработка и тестирование программного обеспечения АИС в соответствии с выбранной в рамках курса темой {разработка проекта} (24ч.)[1,9,10,11] Разработка и тестирование программного обеспечения в соответствии с выбранной в рамках курса темой (разработка ведется на любом языке программирования в любой среде разработки, например, PHP, 1С, С# в среде Microsoft Visual Studio, JAVA в среде Android Studio и т.д.)

4. Составление комплекта технической документации по разработанной АИС {разработка проекта} (12ч.)[1] Составление руководства пользователя. Составление плана обучения пользователей информационной системы. Составление руководства программиста

Самостоятельная работа (144ч.)

1. Подготовка отчета о лабораторной работе № 1(20ч.)[1] Подготовка отчета о лабораторной работе № 1

2. Подготовка отчета о лабораторной работе № 2(12ч.)[1] Подготовка отчета о лабораторной работе № 2

3. Подготовка отчета о лабораторной работе № 3(29ч.)[1] Подготовка отчета о лабораторной работе № 3

4. Подготовка отчета о лабораторной работе № 4(20ч.)[1] Подготовка отчета о лабораторной работе № 4

5. Выполнение расчетного задания {разработка проекта} (15ч.)[1] Оценка затрат на проектирование и разработку системы. Оценка затрат на программное обеспечение, использованное при проектировании и разработке системы. Оценка затрат на внедрение системы (оборудование рабочих мест, обучение персонала, приобретение хостинга и домена, приобретение программного обеспечения, клиентских и серверных лицензий, а также др.). Оценка трудозатрат персонала до

и после внедрения АИС. Оценка экономии фонда оплаты труда, и/или сокращения расходов на материалы, и/или увеличения выручки, например, объемов продаж, за счет внедрения АИС

6. Подготовка к экзамену(45ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8] Подготовка к экзамену

6. Защита расчетного задания(3ч.)[1]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Пятковский О.И. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Программная инженерия» / О.И. Пятковский, М.В. Гунер; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул, кафедра ИСЭ, АлтГТУ, 2018. – 115 с. [Электронный ресурс]. - URL: http://elib.altstu.ru/eum/download/ise/Pyatkovskiy_PI_mu.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Зубкова, Т.М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т.М. Зубкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 469 с. : ил. - Библиогр.: с. 454-459 - ISBN 978-5-7410-1785-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485553>

3. Абдулаев, В.И. Программная инженерия : учебное пособие / В.И. Абдулаев ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. - Ч. 1. Проектирование систем. - 168 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8158- 1767-8 (ч. 1); ISBN 978-5-8158- 1766-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459449>

6.2. Дополнительная литература

4. Абрамов Г.В. Проектирование информационных систем: учебное пособие / Г.В. Абрамов, И.Е. Медведкова, Л.А. Коробова; Воронеж. гос. ун-т инж. технол. - Воронеж: ВГУИТ, 2012. - 172 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=141626

5. Антамошкин, О.А. Программная инженерия. Теория и практика : учебник

/ О.А. Антамошкин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012. - 247 с. : ил., табл., схем. - Библиогр.: с. 240 - ISBN 978-5-7638-2511-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363975>

6. Соловьев, Н.А. Введение в программную инженерию : учебное пособие / Н.А. Соловьев, Л.А. Юркевская ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 112 с. : схем., табл., ил. - Библиогр.: с. 83 - ISBN 978-5-7410-1685-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481815>

7. Стасышин В.М. Проектирование информационных систем и баз данных: учебное пособие / В.М. Стасышин. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2012. - 100 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=228774

8. Золотов С.Ю. Проектирование информационных систем: учебное пособие / С.Ю. Золотов. - Томск: Эль Контент, 2013. - 88 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=208706

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

9. <http://1c.ru/>

10. <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/>

11. <https://metanit.com/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Android Studio

№пп	Используемое программное обеспечение
2	1С:Предприятие 8
3	Microsoft Office
4	Microsoft Office Visio
5	MySQL Workbench
6	Visual Studio
7	MySQL Community Edition
8	Firebird
9	Toad Data Modeler Freeware
10	Microsoft SQL Server Express
11	Notepad++
12	NetBeans IDE
13	LibreOffice
14	Windows
15	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
лаборатории
помещения для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».