

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.В.16 «Разработка и реализация проектов»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.04**

Программная инженерия

Направленность (профиль, специализация): **Разработка программно-информационных систем**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	А.В. Астахова
Согласовал	Зав. кафедрой «ПМ»	Е.Г. Боровцов
	руководитель направленности (профиля) программы	С.А. Кантор

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-6	Владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества	ПК-6.1	Определяет атрибуты качества программного обеспечения
		ПК-6.2	Использует методы, инструменты и технологии обеспечения качества программного обеспечения
ПК-7	Владение стандартами и моделями жизненного цикла	ПК-7.1	Выбирает стандарты и модели жизненного цикла программного обеспечения в зависимости от его назначения
		ПК-7.2	Использует необходимые стандарты и модели жизненного цикла программного обеспечения при разработке и реализации проектов
ПК-8	Владение навыками формирования требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов, формализации предметной области проекта	ПК-8.1	Формулирует требования к информатизации или автоматизации прикладных процессов и систем
		ПК-8.2	Осуществляет формализованное описание предметной области
		ПК-8.3	Представляет и защищает техническое задание на систему

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Базы данных, Командная работа и лидерство, Компьютерные сети, Объектно-ориентированное программирование, Ознакомительная практика, Проектирование программного обеспечения
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Курсовая работа по базам данных, Моделирование, Преддипломная практика, Проектирование человеко-машинных интерфейсов

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: 7 / 252

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	

					преподавателем (час)
очная	48	64	0	140	128

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

Форма обучения: очная

Семестр: 6

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
32	32	0	80	76

Лекционные занятия (32ч.)

1. Введение в разработку программных проектов (IT-проектов) {беседа} (2ч.)[2,3,6] Понятие проекта. Цели разработки проекта. Результаты. Ограничения. Допущения. Классификация IT-проектов. Цели и задачи дисциплины «Разработка и реализация проектов». Содержание индикаторов достижения компетенций (ИДК): ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3 на стадии разработки проектов – с учетом ограничений методов, используемых в дисциплине.

2. Понятие IT-проекта информационной системы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,4] Классификация информационных систем (ИС). Классификация и характеристика информационных потоков организации. Обеспечивающие подсистемы ИС. Функциональные подсистемы ИС, их взаимосвязь. Процессный подход к разработке ИС. Понятие бизнес-процессов в системе управления.

3. Анализ и разработка требований к проекту ИС {лекция с разбором конкретных ситуаций} (8ч.)[2,3,4,5,6] Понятие нормативно-организационной модели (НОМ) системы управления и ее использование при анализе требований к обеспечивающим и функциональным подсистемам информационной системы (ИС). Характеристика документооборота организации (подразделения).

Анализ и формулирование требования к информатизации или автоматизации прикладных процессов и систем. Разработка требований к автоматизируемым управленческим документам. Разработка требований к классификаторам нормативно-справочной информации. Анализ информационных потоков исследуемой системы. Разработка требований к составу и структуре базы данных. Анализ и разработка требований к автоматизируемым функциям управления и бизнес-процессам. Анализ и разработка требований к интерфейсу приложений и

автоматизированных рабочих мест специалистов. Понятие языков моделирования и проектирования бизнес-процессов.

4. Инструментальные средства моделирования бизнес-процессов и их использование при анализе и разработке требований к проекту {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,6,10,11] Формализованное описание предметной области: разработка функциональных моделей AS-IS («Как есть») и TO-BE («Как будет»).

5. Стандарты и модели жизненного цикла IT-проектов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3] Понятие жизненного цикла IT-проекта. Модели жизненного цикла. Жизненный цикл с классической каскадной или водопадной моделью («водопад с обратной связью»). Развитие и усовершенствование каскадной модели жизненного цикла ПО: итеративный пошаговый жизненный цикл и итеративная методика разработки ПО (основные модели: спиральная модель; Rational Unified Process (RUP); Model Driven Architecture (MDA); быстрая разработка ПО с короткими итерациями). Использование моделей жизненного цикла и соответствующих методик разработки ПО для различных типов проектов.

6. Организационно-правовые основы реализации IT-проектов. Техническое задание. Атрибуты качества IT-проектов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (10ч.)[2,3,4,5,7,9] Содержание стадий и этапов разработки и реализации проектов при каскадной модели жизненного цикла. Понятие стандартов и моделей основных процессов жизненного цикла создания программных продуктов с учетом концепций и атрибутов качества. Требования отечественных стандартов серий ГОСТ19 и ГОСТ34 к оформлению отдельных этапов разработки IT-проекта. Техническое задание на отдельное приложение. Техническое задание на информационную систему. Договор на выполнение технологических работ.

Базовые международные стандарты. Государственные стандарты РФ серии ГОСТ Р. Выбор стандартов и моделей жизненного цикла программного обеспечения в зависимости от его назначения. Использование стандартов и моделей жизненного цикла программного обеспечения при разработке и реализации проектов. Практические рекомендации по взаимодействию разработчика и заказчика при создании программных продуктов. Базовые стандарты оценки качества программных продуктов и баз данных; определение атрибутов качества программного обеспечения; использование методов, инструментов и технологий обеспечения качества программного обеспечения.

7. Планирование и регулирование комплекса работ по разработке и реализации IT-проекта. Понятие модели СПУ как инструмента управления IT-проектом {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,5,8] Сетевая модель и ее основные элементы. Порядок и правила построения сетевых графиков. Упорядочение сетевого графика. Понятие о пути. Временные параметры сетевых графиков. Пакет MS Project как инструмент управления проектом на всех стадиях его жизненного цикла. Планирование проекта: задачи и контрольные точки, разработка плана-графика и его ресурсного обеспечения при

командной реализации проекта. Неполное и избыточное распределение ресурсов. Планирование стоимости и бюджета проекта.

Лабораторные работы (32ч.)

1. Управление проектами. Формализованные методы оценки рисков в управлении ИТ-проектами {творческое задание} (2ч.)[1,2,3] Ознакомление с критериями принятия решений в условиях неопределенности при заданной платежной матрице. Составление и отладка программы на выбранном языке программирования.

2. Разработка проектов. Анализ предметной области на основе изучения нормативно-организационной документации предприятия {разработка проекта} (4ч.)[1,2,6] Поиск информации по теме работы. Проектирование списка автоматизируемых функций и управленческих работ на основе нормативно-организационного документа «Положение о подразделении» предприятия (организации).

3. Разработка проектов. Анализ процессов предметной области {разработка проекта} (6ч.)[1,2,6,10,11] Построение диаграммы бизнес-процессов предметной области в нотации IDF0, выявление информационных потоков, связанных с операциями процесса.

4. Разработка проектов. Разработка требований к информационному обеспечению системы {разработка проекта} (6ч.)[1,2,5,6] Идентификация входных, выходных и промежуточных (внутренних) документов системы. Анализ формы и содержания документов. Разработка требований к нормативно-справочной информации (НСИ) системы, выявление справочники Единой системы классификации и кодирования информации (ЕСКК). Разработка требований к автоматизируемому документообороту системы. Разработка требования к базе данных.

5. Управление проектами. Упорядочение исходного списка работ сетевого графика {творческое задание} (4ч.)[1,2,3,8] Разработка алгоритма частичного упорядочения работ сетевого графика по заданному списку не упорядоченных взаимосвязанных работ ИТ-проекта. Разработка и отладка программы на выбранном языке программирования.

6. Управление проектами. Расчет параметров событий и работ сетевого графика. Определение критического пути {творческое задание} (2ч.)[1,2] Разработка алгоритма и программы расчета параметров событий и работ сетевого графика.

7. Управление проектами. Построение линейной диаграммы проекта {творческое задание} (4ч.)[1,2] Разработка алгоритма и программы построения плана-графика работ проекта в виде линейной диаграммы Ганта.

8. Управление проектами. Анализ возможностей компьютерной программы MS Project {творческое задание} (2ч.)[1,2] Ознакомление с меню свободно распространяемого варианта программы MS Project. Формирование с использование программы сетевого графика выполнения комплекса работ для

разработки и реализации ИТ-проекта. Формирование графика ресурсного обеспечения соответствующего ИТ-проекта. Написание реферата по теме работы.

9. Разработка проектов. Планирование договорных работ. Составление договора на выполнение технологических работ {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,3] Поиск в Интернет бланка договора на «Выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ». Изучение содержания статей ст. 769 - ст.778 Гражданского кодекса Российской Федерации (ГК РФ). Составление текста договора на выполнение технологических работ по разработке и внедрению ИТ-проекта с учетом рисков. Формирование приложений к договору.

Самостоятельная работа (80ч.)

1. Расчетное задание. Выполнение работ на предпроектной стадии разработки ИТ-проектов. Разработка ТЗ на разработку и реализацию проекта функциональной подсистемы ИС {разработка проекта} (28ч.)[1,2,3,5,6] Разработать и оформить (в соответствии с требованиями оформления проектов) техническое задание (ТЗ) на разработку ИТ-проекта по теме, выбранной для выполнения лабораторных работ, связанных с проектированием.

Примерное содержание ТЗ на разработку прикладного ПО в рамках ИС:

- 1 Характеристика предметной области
 2. Цели автоматизации
 3. Характеристика бизнес-процессов
 4. Требования к автоматизируемым функциям управления
 5. Требования к информационному обеспечению системы
 - 5.1 Требования к нормативно-справочной информации
 - 5.2 Требования к документообороту системы
 - 5.3 Требования к БД
 - 5.4 Информационные связи подсистемы в рамках ИС
 - 6 Характеристика рабочих мест пользователей системы. Функциональные возможности
 - 7 Требования к системному ПО и к техническому обеспечению
- Приложение. Шаблоны документов

2. Подготовка к лекционным занятиям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (10ч.)[2,3,4,5,6] Закрепление теоретического материала, изложенного на лекционных занятиях и в учебной литературе

3. Подготовка к выполнению и к защите лабораторных работ {творческое задание} (32ч.)[1,2] Закрепление теоретического материала. Выполнение заданий по лабораторным работам, начатым в аудитории. Написание (корректировка) отчетов. Подготовка к защите работ.

4. Подготовка к зачету. Работа с кейсами {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (10ч.)[1,2,3,4,5,6,7,9,10,11,12] Повторение теоретического материала и обобщение

навыков выполнения лабораторных работ. Работа с кейсами

Семестр: 7

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
16	32	0	60	52

Лекционные занятия (16ч.)

1. Введение в управление реализацией программных проектов {беседа} (2ч.)[2,8] Содержание индикаторов достижения компетенций ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2 на стадии реализации программных проектов – с учетом ограничений методов, используемых в дисциплине. Командная реализация проектов: понятие группы и команды. Командные роли. Этапы формирования команды. Лидерство и управление. Стратегии лидера. Проблемы неисполнения. Подбор команд. Мотивация и демотивирующие факторы. Особенности эффективного взаимодействия в команде. Конфликты. Коммуникации: формы связи, линии связи, показатели связи, связь и разрешение конфликтов.

2. Управление процессом реализации программных проектов при командной разработке {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,4,5] Конкретизация функций управления программными проектами при командной разработке. Понятие стандарта PMBOK (A Guide to the Project Management Body of Knowledge — Руководство к своду знаний по управлению проектами). Сетевое планирование работ при реализации ИТ-проектов в условиях неопределенности. Коэффициент напряженности работы. Анализ и оптимизация сетевого графика реализации проекта. Оптимизация сетевого графика методом «время – стоимость». Контроль выполнения планов-графиков реализации проектов: отслеживание графика, отслеживание бюджета. Фактические затраты на проект. Подготовка и оформление отчета.

3. Управление рисками проекта {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,8] Типичные проблемы управления проектами и командами разработчиков. Понятие риска ИТ-проекта в методологии по управлению проектами Microsoft Solutions Framework (MSF) компании Microsoft. Риски реализации проектов при каскадной модели жизненного цикла; мониторинг рисков. Управление рисками командных проектов (идентификация рисков, анализ, количественная оценка, мониторинг, обработка рисков).

4. Управление параметрами качества программных проектов. Управление версиями при персональной и командной разработке проектов. Тестирование. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3,6,7,9] Классификация систем управление качеством ПО. Параметры качества ПО. Цель управления версиями проектов. Программы контроля версий. Ветвление версий кода и слияние. Оптимистическая и пессимистическая блокировка.

Распределенные и потоковые системы управления версиями. Разработка на магистрали. Ветвь для выпуска. Ветвление по функциональным средствам и нескольким командам. Верификация и тестирование проектов на всех стадиях жизненного цикла.

5. Обзор инструментальных средств управления проектами. Взаимодействие разработчика и заказчика при реализации программных проектов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3,5,6,8] Инструментальные средства управления проектированием и реализацией с учетом основных показателей. Унификация управления проектом с организацией совместной работы и информационного обеспечения на основе Web-технологии. Унификация управления проектом на основе портфельной Web-технологии. Интеграция управления проектом с метриками. Интеграция управления проектом с управлением рисками. Особенности организации командной разработки на базе Visual Studio и Team Foundation Server. Принципы разработки и внедрения ПО. Стандарты документирования программных проектов.

Лабораторные работы (32ч.)

1. Формирование команд. Разработка и оптимизация сетевого графика работ по реализации IT-проекта {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,8] Формирование команды по реализации IT-проекта. Разработка с использованием MS Project сетевого графика (СГ) комплекса работ с учетом плана работы по командному проекту на текущий семестр. Оптимизация работ СГ.

2. Реализация физической модели базы данных системы IT-проекта {разработка проекта} (4ч.)[1,2,8] Уточнение перечня и форм (бланков) документов, используемых при автоматизации операций в системе бизнес-процессов рассматриваемой предметной области. Поиск и анализ информации оформленных (заполненных) бланков документов для верификации концептуальной модели БД на подмножестве реальных данных. Верификация (логический анализ) концептуальной модели базы данных на подмножестве реальных данных. Корректировка модели, в случае необходимости. Генерация физической модели БД.

3. Разработка архитектуры и прототипа интерфейса программного проекта {разработка проекта} (2ч.)[1,2,8] Уточнение списка автоматизируемых процедур программного проекта: функциональных и служебных (сервисных) модулей. Разработка архитектуры программного проекта. Выбор средств реализации ПО. Разработка прототипа интерфейса проекта.

4. Разработка ПО генерации большого объема данных в режиме работы с GitHub. Генерация БД большого объема для IT-проекта {разработка проекта} (4ч.)[1,2,8] Разработка ПО для генерации большого объема данных в БД (с учетом множества объектов и процессов во времени). Генерация БД большого объема. Разработка ПО создания и ведения справочников нормативно-справочной информации для БД. Создание справочников на подмножестве реальных данных. Управление версиями разрабатываемых модулей на уровне каждого из

разработчиков ПО (на основе веб-сервиса GitHub для хостинга проекта и его командной разработки). Контроль капитанами команд фактических сроков, объемов, и качества ПО разработчиков с использованием GitHub.

5. Разработка ПО модулей функционального назначения IT-проекта в режиме работы с GitHub {разработка проекта} (6ч.)[1,2,8] Программирование модулей функционального назначения (серверной и клиентской составляющей). Отладка на подмножестве реальных данных. Тестирование модулей функционального назначения на БД большого объема. Доработка функциональных модулей по результатам тестирования, в случае необходимости. Управление версиями разрабатываемых модулей на уровне каждого из разработчиков ПО (на основе веб-сервиса GitHub для хостинга проекта и его командной разработки). Контроль капитанами команд фактических сроков, объемов, и качества ПО разработчиков с использованием GitHub.

6. Разработка ПО модулей сервисного назначения IT-проекта в режиме работы с GitHub {разработка проекта} (6ч.)[1,2,8] Программирование модулей сервисного назначения (серверной и клиентской составляющей): настройка учетных записей пользователей и инициализация процесса входа в систему, поиск информации, формирование и печать запросов к БД, формирование и печать отчетных форм, печать форм типовых документов системы. Отладка на подмножестве реальных данных. Тестирование модулей сервисного назначения. Доработка сервисных модулей по результатам тестирования, в случае необходимости. Управление версиями разрабатываемых модулей на уровне каждого из разработчиков ПО (на основе веб-сервиса GitHub для хостинга проекта и его командной разработки). Контроль капитанами команд фактических сроков, объемов, и качества ПО разработчиков с использованием GitHub.

7. Контроль фактических сроков и объемов выполняемых работ IT-проекта с использованием MS Project. Комплексная отладка ПО проекта {разработка проекта} (4ч.)[1,2,8] Контроль фактических сроков и объемов выполняемых работ с использованием MS Project. Оперативные корректировки плана-графика работ в случае необходимости. Комплексная отладка ПО проекта. Комплексное тестирование ПО на БД большого объема. Доработка ПО проекта по результатам тестирования, в случае необходимости. Управление версиями разрабатываемых модулей на уровне каждого из разработчиков ПО (на основе веб-сервиса GitHub для хостинга проекта и его командной разработки). Контроль капитанами команд фактических сроков, объемов, и качества ПО разработчиков с использованием GitHub.

8. Оценка показателей качества IT-проекта команды. Оформление и защита проекта {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,8] Оценка показателей качества программного проекта команды. Разработка руководства пользователя по каждому программному модулю. Разработка руководства пользователя системы (для каждого пользователя). Разработка руководства системного администратора. Подготовка материалов для презентации. Оформление единой презентации проекта. Демонстрация презентации для студентов потока и защита проекта.

Самостоятельная работа (60ч.)

1. Подготовка к лекциям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (8ч.)[2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12]

Закрепление теоретического материала с учетом электронных ресурсов по дисциплине

2. Выполнение заданий по самостоятельной работе, связанных с выполнением лабораторных работ {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (16ч.)[1,2,5,6,8,11]

Подготовка к выполнению лабораторных работ. Выполнение заданий по лабораторным работам, начатым в аудитории. Оформление отчетов. Подготовка к защите лабораторных работ.

3. Подготовка к экзамену {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (36ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12]

Повторение теоретических основ дисциплины. Закрепление практических навыков по реализации задач дисциплины. Работа с кейсами.

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. Астахова, А.В. Разработка и реализация проектов : Методические указания для выполнения лабораторных работ и расчетного задания [Электронный ресурс] / А.В. Астахова. – Барнаул : АлтГТУ им. И.И. Ползунова, 2020. – 32 с., 759.00 КБ, pdf закрыт для печати. Дата первичного размещения: 14.09.2020. Прямая ссылка:

http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/Astahova_RRP_LR_3pp_mu.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Астахова, А.В. Разработка и реализация проектов : Учебное пособие [Электронный ресурс]/ А.В. Астахова. – Барнаул : АлтГТУ им. И.И. Ползунова, 2020. – 109 с., 1.38 МБ, pdf закрыт для печати. Дата первичного размещения: 14.09.2020. Прямая ссылка:

http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/Astahova_RRP_up.pdf

6.2. Дополнительная литература

3. Ехлаков, Ю.П. Введение в программную инженерию : учебное пособие / Ю.П. Ехлаков. – Томск: Эль Контент, 2011. – 148с.

Режим доступа http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=209001

4. Основы экономики программной инженерии и управление проектами [Электронный ресурс] / Составитель : А.В. Астахова.- Барнаул : АлтГТУ: ЭОС АлтГТУ, 2015 - 146 с. - Режим доступа: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/pm/Astahova_uch.pdf

5. Халл, Э. Инженерия требований [Электронный ресурс] / Э. Халл, К. Джексон, Д. Дик ; под ред. Батоврина В.К ; пер. с англ. Снастина А.. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 218 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93270>. — Загл. с экрана.

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

6. Грекул В. И. Проектное управление в сфере информационных технологий [Электронный ресурс] / В. И. Грекул, Н. В. Коровкина, Ю. В. Куприянов. — Эл. изд. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 336 с. : ил.– (Проекты, программы, портфели).

ISO/IEC 25000:2014(en) Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Guide to SQuaRE [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:25000:ed-2:v1:en>

7. ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015 Информационные технологии. Системная и программная инженерия. Требования и оценка качества систем и программного обеспечения (SQuaRE). Модели качества систем и программных продуктов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200121069>

8. Сучкова, Л.И. Технология командной разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lms.altstu.ru/ilias/ilias.php?ref_id=5149&cmdClass=ilrepositorygui&cmdNode=s7&baseClass=ilrepositorygui

9. Астахова, А.В., Ананьев, Т.П., Васильева, О.В., Данилин, А.В. Вопросы обеспечения качества программных продуктов в IT-проектах систем организационного управления. / А.В. Астахова, Т.П. Ананьев и др. // Горизонты образования, 2018, вып.20. Приложение – XV Всероссийская научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых "Наука и молодежь – 2018". Секция «Информационные технологии». Подсекция «Программная инженерия». Номер гос. регистрации 0229905270, регистр. свидет.4972 от 07.04.1999 г. / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова. – Барнаул: изд-во АлтГТУ, 2018. – С. 64-72. — Режим доступа: <http://edu.secna.ru/media/f/pi2018v1.pdf>

10. Метелкин К.О., Астахова А.В. Особенности разработки серверного ПО для системы навигационного мониторинга грузовых перевозок : Горизонты образования, 2017, вып.19. Приложение – XIV Всероссийская научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых "Наука и молодежь - 2017". Секция «Информационные технологии». Подсекция «Программная инженерия». / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова. – Барнаул: изд-во АлтГТУ,

2017. – С.26-29. <http://edu.secna.ru/publication/5/release/147/attachment/39/>

11. Ramus Educational: свободно распространяемое ПО / <http://www.ramussoftware.com>

12. Астахова А.В., Варзанова О.О., Волкова Е.К., Колесник Д.И. Техническое задание как инструмент в системе управления ИТ-рисками / А.В. Астахова и др. // Горизонты образования, 2018, вып.20. Приложение – XV Всероссийская научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Наука и молодежь – 2018». Секция «Информационные технологии». Подсекция «Программная инженерия». Номер гос. Регистрации 0229905270, регистр. Свидет.4972 от 07.04.1999 г. / Алт. Гос. Техн. Ун-т им. И.И.Ползунова. – Барнаул: изд-во АлтГТУ, 2018. – С. 12-22. — Режим доступа: <http://edu.secna.ru/media/f/pi2018v1.pdf>

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	Acrobat Reader
2	Java Runtime Environment
3	LibreOffice
4	Microsoft SQL Server
5	Mozilla Firefox
6	OpenOffice
7	Oracle Data Modeler
8	Oracle Database Express Edition
9	Oracle SQL Developer
10	Project 2007
11	Python
12	Ramus
13	Toad Data Modeler Freeware

№пп	Используемое программное обеспечение
14	Windows
15	Антивирус Kaspersky
16	Гарант

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Ассоциация Разработчиков Программных Продуктов «Отечественный софт» Общедоступная база данных профессиональных сообществ и их членов (https://www.arppsoft.ru/)
2	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
3	Крупнейший Веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки (https://github.com/)
4	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/)
5	Программа Microsoft и интернет-ресурс, содержащий техническую информацию, новости и предстоящие события для профессионалов в сфере информационных технологий. На данный момент представляет собой сборник технической информации на русском языке для IT-специалистов (https://technet.microsoft.com/ru-ru/ https://docs.microsoft.com/ru-ru/welcome-to-docs)
6	Росстандарт (http://www.standard.gost.ru/wps/portal/)
7	Справочно-информационный портал ГРАМОТА.РУ (http://gramota.ru/)
8	Электронный фонд правовой и научно-технической документации (http://docs.cntd.ru/document)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

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».