

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И.Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
прикладной информатики



Рабочая программа дисциплины
Инженерия информационных систем

Направление подготовки
09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность
Проектно-исследовательская деятельность в области
информационных технологий
(программа магистратуры)

Уровень высшего образования
Магистратура

Форма обучения
Очная, заочная

Краснодар
2022

Рабочая программа дисциплины «Инженерия информационных систем» разработана на основе ФГОС ВО 09.04.02 Информационные системы и технологии утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 19.09.2017 г. № 917.

Автор:

канд. пед. наук, доц.



Е. В. Фешина

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры компьютерных технологий и систем от 04.04.2022 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой

канд. техн. наук., доц.



Т.В. Лукьяненко

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета прикладной информатики, протокол № 9 от 26.04.2022 г.

Председатель

методической комиссии,

канд. пед. наук, доц.



Т.А. Крамаренко

Руководитель

основной профессиональной
образовательной программы,

канд. техн. наук., доц.



Т.В. Лукьяненко

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерия информационных систем» является формирование способности решать профессиональные задачи в области разработки и модернизации программного обеспечения информационных в соответствии с международными научными и профессиональными стандартами, подготовку профессиональных кадров в области производства программного обеспечения информационно-коммуникационных технологий и систем различного назначения.

Задачи дисциплины:

- экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов и аппаратных средств;
- разработка требований к интерфейсу и проектной документации по проектированию интерфейсов;
- разработка и модернизация программного обеспечения ИС;
- изучить и применять передовые методы оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС;
- выработать навыки использования инструментальных средств моделирования информационных систем.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате изучения дисциплины «Инженерия информационных систем» обучающийся получает знания, умения и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения трудовых действий:

Профессиональный стандарт – 06.025 Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов.

Трудовая функция – создание формальных методик оценки графического пользовательского интерфейса.

Трудовые действия:

- Формализация проверочных списков графического пользовательского интерфейса
- Установка предельных и целевых эргономических показателей
- Контроль соблюдения целевых эргономических показателей
- Формализация задач юзабилити-исследования графического пользовательского интерфейса.

Трудовая функция – разработка проектной документации по проектированию графических пользовательских интерфейсов.

Трудовые действия:

- Составление списка значимых характеристик целевых пользователей программного продукта
- Разработка сценариев использования программного продукта и сценариев пользовательского взаимодействия с ним
- Анализ задач пользователей графического пользовательского интерфейса
- Сбор технических требований к графическому пользовательскому интерфейсу
- Проработка технических требований к графическому пользовательскому интерфейсу
- Проработка эргономических требований к графическому пользовательскому интерфейсу
- Проведение собеседований с пользователями системы для выявления их требований и ожиданий
- Сбор и анализ требований к графическому пользовательскому интерфейсу и задач, решаемых с его использованием
- Оценка и прогнозирование экономической эффективности интерфейсных решений
- Определение характеристик и функций графических пользовательских интерфейсов при проектировании архитектуры программного обеспечения.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-5 – способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.

ОПК-6 – способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.

ПК-4 – способен составить общий план тестирования создаваемого программного обеспечения и следить за его выполнением.

ПК-5 – способен определять и выработать требования к интерфейсу создаваемого программного продукта, лично участвовать в создании интерфейса.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Инженерия информационных систем» является дисциплиной обязательной части ОПОП ВО подготовки обучающихся 09.04.02 «Информационные системы и технологии», направленность «Проектно-исследовательская деятельность в области информационных технологий».

4 Объем дисциплины (180 часов, 5 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов
---------------------	--------------

	Очная	Заочная
Контактная работа	65	23
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	60	18
— лекции	16	6
— практические	44	12
— внеаудиторная	5	5
— экзамен	3	3
— защита курсовых работ	2	2
Самостоятельная работа	115	157
в том числе:		
— курсовая работа	18	18
— прочие виды самостоятельной работы	97	139
Итого по дисциплине	180	180

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают экзамен, выполняют курсовую работу.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 1 семестре по учебному плану очной формы обучения, на 1 курсе, в 1 семестре по учебному плану заочной формы обучения.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Введение в системную инженерию и управление жизненным циклом информационных систем (ИС). Роль и место автоматизированных информационных систем в экономике. Понятие информационной системы. Классификация информационных систем. Структура экономической системы. Корпоративные информационные системы. Информационные системы	ОПК-6 ПК-5	1		2	12

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельна я работа
	управления. Жизненный цикл ИС и ПО. Фазы жизненного цикла. Модель жизненного цикла ИС.					
2	Стандарты инженерии ИС. Государственные стандарты ЖЦ, содержание ЖЦ, стадии разработки ИС. Система и управление ее жизненным циклом в стандарте ISO/IEC 15288. Применение стандарта, ограничения на использование стандарта, основные концепции, классификация процессов ЖЦ систем.	ОПК-5 ОПК-6 ПК-5	1	2	2	12
3	Методы выполнения практик управления проектами ИС. Процессы жизненного цикла ИС. Понятие ЖЦ, Основные процессы ЖЦ, вспомогательные процессы ЖЦ, Организационные процессы. Инженерия требований. Этапы стадии формирования требований к ПО. Построение моделей предприятия «как есть» и «как должно быть». Анализ требований к системе. Автоматизация проектирования. Методы сбора требований. Процессы соглашения. Процесс приобретения, приобретение программных продуктов, Процесс поставки, виды работ. Варианты разработки программных продуктов	ОПК-5 ОПК-6 ПК-4 ПК-5	1	2	6	10
4	Процессы предприятия. Понятие бизнес-процесса. Параметры различия процессов. Ключевые процессы, управленческие процессы, поддерживающие процессы. Уровни процессов. Процесс управления средой предприятия. Внутренняя среда, компоненты среды. Внешняя среда, характеристики внешней среды управления. Процесс управления инвестициями. Понятие инвестирования,	ОПК-5 ОПК-6 ПК-4 ПК-5	1	2	6	12

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельна я работа
	задачи при управлении инвестициями. Анализ инвестиционных предложений.					
5	Процесс управления процессами жизненного цикла ИС. Категории жизненного цикла, Планирование, цели планирования. Процесс управления ресурсами. Группы ресурсов, принципы планирования. Процесс управления качеством. Сущность и задачи управления. Этапы управления качеством. Операции процесса управления качеством. Этапы управления инвестициями.	ОПК-5 ОПК-6 ПК-4 ПК-5	1	2	4	11
6	Процессы проекта ИС. Действия, связанные с проектом. Оценка проекта. Процесс управления проектом. Менеджмент рисков. Менеджмент конфигурации. Менеджмент информации. Процесс измерений. Процесс планирования проекта ИС. Сущность проектного планирования. Решаемые задачи планирования. Состав процессов планирования. Этапы разработки календарного плана. Действия по планированию проекта. Процесс управления информацией. Формирование информационного потока. Манипулирование информацией. Информационное партнерство. Информационные технологии. Технические процессы. Реализация процесса. Определение требований. Направления реализации проекта. Вид деятельности и задачи процесса. Основные операции процесса.	ОПК-5 ОПК-6 ПК-4 ПК-5	1	2	10	10
7	Процесс проектирования архитектуры ИС. Понятие архитектуры. Этапы	ОПК-5 ОПК-6	1	2	8	10

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельна я работа
	проектирования. Предпроектная стадия. Послепроектная стадия. Техническое задание. Технический проект.	ПК-4 ПК-5				
8	Методологии и технологии проектирования ИС. Общие требования к методологии и технологии. Применение стандартов проектирования. Методология RAD. Структурный подход. Методология функционального моделирования SADT. Функциональная модель. Моделирование потоков данных (процессов). Методологии проектирования, Компоненты диаграмм потоков данных. Внешние сущности, Системы и подсистемы, Процессы, Накопители данных, Потоки данных, Построение иерархии диаграмм потоков данных	ОПК-5 ОПК-6 ПК-5	1	2	2	10
9	Программные средства поддержки жизненного цикла ИС. Методологии проектирования ИС. Методология DATARUN. Технология внедрения CASE-средств. Определение критериев успешного внедрения, Разработка стратегии внедрения case-средств. Оценка и выбор case-средств. Потребность в Case-средствах: Определение потребностей в case-средствах. Анализ возможностей организации. Потребности организации.	ОПК-5 ОПК-6 П-5	1	2	4	10
	Курсовая работа	ОПК-5 ОПК-6 ПК-4 ПК-5	1			18
Итого				16	44	115

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельна я работа
1	<p>Введение в системную инженерию и управление жизненным циклом информационных систем (ИС). Роль и место автоматизированных информационных систем в экономике. Понятие информационной системы. Классификация информационных систем. Структура экономической системы. Корпоративные информационные системы. Информационные системы управления. Жизненный цикл ИС и ПО. Фазы жизненного цикла. Модель жизненного цикла ИС.</p>	ОПК-6 ПК-5	1	-	-	16
2	<p>Стандарты инженерии ИС. Государственные стандарты ЖЦ, содержание ЖЦ, стадии разработки ИС. Система и управление ее жизненным циклом в стандарте ISO/IEC 15288. Применение стандарта, ограничения на использование стандарта, основные концепции, классификация процессов ЖЦ систем.</p>	ОПК-5 ОПК-6 ПК-5	1	1	2	16
3	<p>Методы выполнения практик управления проектами ИС. Процессы жизненного цикла ИС. Понятие ЖЦ, Основные процессы ЖЦ, вспомогательные процессы ЖЦ, Организационные процессы. Инженерия требований. Этапы стадии формирования требований к ПО. Построение моделей предприятия «как есть» и «как должно быть». Анализ требований к системе. Автоматизация проектирования. Методы сбора требований. Процессы соглашения. Процесс приобретения, приобретение программных продуктов, Процесс поставки, виды работ. Варианты разработки</p>	ОПК-5 ОПК-6 ПК-4 ПК-5	1	1	2	16

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельна я работа
	программных продуктов					
4	Процессы предприятия. Понятие бизнес-процесса. Параметры различия процессов. Ключевые процессы, управленческие процессы, поддерживающие процессы. Уровни процессов. Процесс управления средой предприятия. Внутренняя среда, компоненты среды. Внешняя среда, характеристики внешней среды управления. Процесс управления инвестициями. Понятие инвестирования, задачи при управлении инвестициями. Анализ инвестиционных предложений.	ОПК-5 ОПК-6 ПК-4 ПК-5	1	1	2	16
5	Процесс управления процессами жизненного цикла ИС. Категории жизненного цикла, Планирование, цели планирования. Процесс управления ресурсами. Группы ресурсов, принципы планирования. Процесс управления качеством. Сущность и задачи управления. Этапы управления качеством. Операции процесса управления качеством. Этапы управления инвестициями.	ОПК-5 ОПК-6 ПК-4 ПК-5	1	1	2	15
6	Процессы проекта ИС. Действия, связанные с проектом. Оценка проекта. Процесс управления проектом. Менеджмент рисков. Менеджмент конфигурации. Менеджмент информации. Процесс измерений. Процесс планирования проекта ИС. Сущность проектного планирования. Решаемые задачи планирования. Состав процессов планирования. Этапы разработки календарного плана. Действия по планированию проекта. Процесс управления информацией. Формирование	ОПК-5 ОПК-6 ПК-4 ПК-5	1	1	2	15

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельна я работа
	информационного потока. Манипулирование информацией. Информационное партнерство. Информационные технологии. Технические процессы. Реализация процесса. Определение требований. Направления реализации проекта. Вид деятельности и задачи процесса. Основные операции процесса.					
7	Процесс проектирования архитектуры ИС. Понятие архитектуры. Этапы проектирования. Предпроектная стадия. Послепроектная стадия. Техническое задание. Технический проект.	ОПК-5 ОПК-6 ПК-4 ПК-5	1	1	2	15
8	Методологии и технологии проектирования ИС. Общие требования к методологии и технологии. Применение стандартов проектирования. Методология RAD. Структурный подход. Методология функционального моделирования SADT. Функциональная модель. Моделирование потоков данных (процессов). Методологии проектирования, Компоненты диаграмм потоков данных. Внешние сущности, Системы и подсистемы, Процессы, Накопители данных, Потоки данных, Построение иерархии диаграмм потоков данных	ОПК-5 ОПК-6 ПК-5	1	-	-	15
9	Программные средства поддержки жизненного цикла ИС. Методологии проектирования ИС. Методология DATARUN. Технология внедрения CASE-средств. Определение критериев успешного внедрения, Разработка стратегии внедрения case- средств. Оценка и выбор case- средств. Потребность в Case-	ОПК-5 ОПК-6 ПК-5	1	-	-	15

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельна я работа
	средствах: Определение потребностей в case-средствах. Анализ возможностей организации. Потребности организации.					
	Курсовая работа	ОПК-5 ОПК-6 ПК-4 ПК-5	1			18
Итого				6	12	157

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Долженко, А. И. Управление информационными системами / А. И. Долженко. — 2-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 180 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73735.html>

2. Инженерия информационных систем : метод. рекомендации по выполнению курсовой работы / сост. Е. В. Фешина. – Краснодар : КубГАУ, 2020. — 40 с.— Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/118/Methodichka_po_KR_Inzhenerija_IS_ITm_Feshina_578963_v1_.PDF

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ОПК-5 – способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	
1	Инженерия информационных систем
2	Программная инженерия
3	Технологии проектирования информационных систем и технологий
4	Технологическая (проектно-технологическая) практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-6 – способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.	
1	Инженерия информационных систем
4	Технологическая (проектно-технологическая) практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-4 – способен составить общий план тестирования создаваемого программного обеспечения и следить за его выполнением.	
1	Инженерия информационных систем
2	Агентно-ориентированные системы
2	Теория проектирования информационных систем
4	Технологическая (проектно-технологическая) практика
4	Преддипломная практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-5 – способен определять и вырабатывать требования к интерфейсу создаваемого программного продукта, лично участвовать в создании интерфейса.	
1	Базы и банки данных
1	Инженерия информационных систем
2	Агентно-ориентированные системы

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
2	Теория проектирования информационных систем
4	Преддипломная практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ОПК-5 – способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.					
ОПК-5.1 Современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Фрагментарное представление о современном программном и аппаратном обеспечении информационных и автоматизированных систем	В целом успешные, но не систематические представления о современном программном и аппаратном обеспечении информационных и автоматизированных систем	В целом успешное, но имеющие пробелы представления о современных программном и аппаратном обеспечении информационных и автоматизированных систем	Сформированы представления о современных программном и аппаратном обеспечении информационных и автоматизированных систем	Тесты, курсовая работа, задания и вопросы на экзамен
ОПК-5.2 Модernизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Демонстрирует начальные умения в модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и	Демонстрирует частичные умения в модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных	Демонстрирует основные этапы умения в модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и	Сформированы умения в модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизи	Тесты, курсовая работа, задания и вопросы на экзамен

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	автоматизированных систем для решения профессиональных задач	систем для решения профессиональных задач	онных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	рованных систем для решения профессиональных задач	
ОПК-5.3 Разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Демонстрирует начальные навыки разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Демонстрирует частичное владение навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Демонстрирует владение основными навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Владеет навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Тесты, курсовая работа, задания и вопросы на экзамен
ОПК-6 – способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.					
ОПК-6.1 Основные положения системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.	Фрагментарное представление об основных положениях системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и	В целом успешные, но не систематизированные представления об основных положениях системной инженерии в области получения, передачи,	В целом успешное, но имеющие пробелы представления об основных положениях системной инженерии в области получения, передачи,	Сформированы представления об основных положениях системной инженерии в области получения, передачи, переработки и	Тесты, курсовая работа, задания и вопросы на экзамен

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	представления информации посредством информационных технологий .	хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.	хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий .	представления информации посредством информационных технологий .	
ОПК-6.2 Применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.	Демонстрирует начальные умения применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий .	Демонстрирует частичные умения применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.	Демонстрирует базовые, основные умения применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий .	Сформированы умения применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий .	Тесты, курсовая работа, задания и вопросы на экзамен
ОПК-6.3 Применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения,	Демонстрирует начальные навыки применения методов и средств	Демонстрирует частичное владение навыками применения методов и	Демонстрирует владение основными навыками применения методов и	Владеет навыками применения методов и средств системной инженерии	Тесты, курсовая работа, задания и вопросы на экзамен

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
переработки и представления информации посредством информационных технологий.	системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.	средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.	средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.	в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий . применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий в полной мере.	
ПК-4. Способен составить общий план тестирования создаваемого программного обеспечения и следить за его выполнением.					
ПК-4.1 Критерии оценки юзабилити и эргономических характеристик Методы экспертной	Фрагментарные представления о критериях	В целом успешные, но не систематизированные	В целом успешные, но содержащие	Сформированные представления о критериях оценки	Тесты, курсовая работа, задания и вопросы на экзамен

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
оценки графических пользовательских интерфейсов Методы юзабилити-тестирования Этнографические исследования для оценки графического пользовательского интерфейса Социологические исследования для оценки графического пользовательского интерфейса	оценки юзабилити и эргономических характеристик, методах экспертной оценки графических пользовательских интерфейсов, методах юзабилити-тестирования, этнографических исследований для оценки графического пользовательского интерфейса, социологических исследований для оценки графического пользовате	представления о критериях оценки юзабилити и эргономических характеристик, методах экспертной оценки графических пользовательских интерфейсов, методах юзабилити-тестирования, этнографических исследованиях для оценки графического пользовательского интерфейса, социологических исследований для оценки графического пользовательского интерфейса.	отдельные пробелы в представлении о критериях оценки юзабилити и эргономических характеристик, методах экспертной оценки графических пользовательских интерфейсов, методах юзабилити-тестирования, этнографических исследований для оценки юзабилити	юзабилити и эргономических характеристик, методах экспертной оценки графических пользовательских интерфейсов, методах юзабилити-тестирования, этнографических исследований для оценки графического пользовательского интерфейса, социологических исследований для оценки графического пользовательского интерфейса.	

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	льского интерфейса.		иях для оценки графического пользовательского интерфейса.		
ПК-4.2 Формировать и использовать контрольные списки Формировать перечень задач юзабилити-исследования Разрабатывать проектную документацию	Демонстрирует элементарные, начальные умения формирования и использования контрольных списки, формирования перечня задач юзабилити-исследования, разработать проектную документацию.	Демонстрирует частичные умения формирования и использования контрольные списки, формирование перечня задач юзабилити-исследования, разработать проектную документацию.	Демонстрирует базовые умения формирования и использования контрольных списки, формирование перечня задач юзабилити-исследования, разработать проектную документацию.	Демонстрирует сформированные умения формирования и использования контрольных списки, формирование перечня задач юзабилити-исследования, разработать проектную документацию.	Тесты, курсовая работа, задания и вопросы на экзамен
ПК-4.3 Формализация проверочных списков графического пользовательского	Демонстрирует владение первичными,	Демонстрирует частичные навыки формализации	Демонстрирует базовые навыки формализации	Демонстрирует навыки формализации	Тесты, курсовая работа, задания и вопросы на экзамен

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
интерфейса Установка предельных и целевых эргономических показателей Контроль соблюдения целевых эргономических показателей Формализация задач юзабилити-исследования графического пользовательского интерфейса.	элементарными навыками формализации проверочных списков графического пользовательского интерфейса, установкой предельных и целевых эргономических показателей, контроля соблюдения целевых эргономических показателей, формализации задач юзабилити-исследования графического пользовательского интерфейса	проверочных списков графического пользовательского интерфейса, установки предельных и целевых эргономических показателей, контроля соблюдения целевых эргономических показателей, формализации задач юзабилити-исследования графического пользовательского интерфейса.	проверочных списков графического пользовательского интерфейса, установкой предельных и целевых эргономических показателей, контроля соблюдения целевых эргономических показателей, формализации задач юзабилити-исследования графического пользовательского интерфейса.	проверочных списков графического пользовательского интерфейса, установкой предельных и целевых эргономических показателей, контроля соблюдения целевых эргономических показателей, формализации задач юзабилити-исследования графического пользовательского интерфейса.	

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	а.				
ПК-5. Способен определять и выработывать требования к интерфейсу создаваемого программного продукта, лично участвовать в создании интерфейса.					
ПК-5.1 Методы разработки программного обеспечения Технологии разработки программного обеспечения Методы проектирования пользовательских интерфейсов Технологии проектирования пользовательских интерфейсов Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек - система Техники сбора этнографической и социологической информации Основы технической эстетики Основы маркетинга	Фрагментарные представления о методах разработки программного обеспечения; технология разработки программного обеспечения; технология проектирования пользовательских интерфейсов; технология проектирования пользовательских интерфейсов; стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек - система; этнографическая и социологическая информация; основы технической эстетики; основы маркетинга	В целом успешные, но не систематизированные представления о методах разработки программного обеспечения; технологии разработки программного обеспечения; методы проектирования пользовательских интерфейсов; технологии проектирования пользовательских интерфейсов; стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек - система; техника сбора	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах разработки программного обеспечения; технологии и разработки программного обеспечения; методы проектирования пользовательских интерфейсов; технологии проектирования пользовательских интерфейсов; стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек - система; техника сбора	Сформированные представления о методах разработки программного обеспечения; технологии разработки программного обеспечения; методы проектирования пользовательских интерфейсов; стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия	Тесты, курсовая работа, задания и вопросы на экзамен

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	технике сбора этнографической и социологической информации; основах технической эстетики; основах маркетинга .	этнографической и социологической информации ; основах технической эстетики; основах маркетинга.	эргономике взаимодействия человек – система; технике сбора этнографической и социологической информации; основах технической эстетики; основах маркетинга .	человек – система; технике сбора этнографической и социологической информации; основах технической эстетики; основах маркетинга .	
ПК-5.2 Составлять проектную документацию Поддерживать обратную связь с заказчиками, представлять на утверждение проектного графического пользовательского интерфейса Проводить фокусированные и этнографические интервью с пользователями Получать из открытых источников релевантную профессиональную информацию и анализировать ее	Демонстрирует элементарные, начальные умения составлять проектную документацию, поддерживать обратную связь с заказчиками, представлять на утверждение проектного графического пользовательского интерфейса, проводить фокусированные и этнографические интервью с пользователями	Демонстрирует частичные умения составлять проектную документацию, поддерживать обратную связь с заказчиками, представлять на утверждение проектного графического пользовательского интерфейса, проводить фокусированные и этнографические	Демонстрирует базовые умения составлять проектную документацию, поддерживать обратную связь с заказчиками, представлять на утверждение проектного графического пользовательского интерфейса, проводить фокусированные и	Демонстрирует сформированное умение составлять проектную документацию, поддерживать обратную связь с заказчиками, представлять на утверждение проектного графического пользовательского интерфейса, проводить фокусированные и	Тесты, курсовая работа, задания и вопросы на экзамен

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	пользовательского интерфейса, проводить фокусированные и этнографические интервью с пользователями, получать из открытых источников релевантную профессиональную информацию и анализировать ее.	интервью с пользователями, получать из открытых источников релевантную профессиональную информацию и анализировать ее.	этнографические интервью с пользователями, получать из открытых источников релевантную профессиональную информацию и анализировать ее.	нные и этнографические интервью с пользователями, получать из открытых источников релевантную профессиональную информацию и анализировать ее.	
ПК-5.3 Составление списка значимых характеристик целевых пользователей программного продукта Разработка сценариев использования программного продукта и сценариев пользовательского взаимодействия с	Демонстрирует владение первичными и, элементарными навыками составления списка значимых характеристик целевых пользователей программного продукта	Демонстрирует частичные навыки составления списка значимых характеристик целевых пользователей программного продукта разработка сценариев использован	Демонстрирует основные, базовые навыки составления списка значимых характеристик целевых пользователей программного продукта	Демонстрирует владение навыками составления списка значимых характеристик целевых пользователей программного продукта разработка	Тесты, курсовая работа, задания и вопросы на экзамен

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
графических пользовательских интерфейсов при проектировании архитектуры программного обеспечения.	й к графическому пользовательскому интерфейсу, проработка эргономических требований к графическому пользовательскому интерфейсу, проведение собеседований с пользователями системы для выявления их требований и ожиданий, сбор и анализ требований к графическому пользовательскому интерфейсу и задач, решаемых с его использованием, оценка и прогнозирование экономической эффективности интерфейсных решений, определение характеристик и	му пользовательскому интерфейсу, проведение собеседований с пользователями системы для выявления их требований и ожиданий, сбор и анализ требований к графическому пользовательскому интерфейсу и задач, решаемых с его использованием, оценка и прогнозирование экономической эффективности интерфейсных решений, определение характеристик и	еских требований к графическому пользовательскому интерфейсу, проведение собеседований с пользователями системы для выявления их требований и ожиданий, сбор и анализ требований к графическому пользовательскому интерфейсу и задач, решаемых с его использованием, оценка и прогнозирование экономической эффективности интерфейсных решений, определение характеристик и	графическому пользовательскому интерфейсу, проведение собеседований с пользователями системы для выявления их требований и ожиданий, сбор и анализ требований к графическому пользовательскому интерфейсу и задач, решаемых с его использованием, оценка и прогнозирование экономической эффективности интерфейсных решений, определение характеристик и	

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	у и задач, решаемых с его использованием, оценка и прогнозирование экономической эффективности интерфейсных решений, определение характеристик и функций графических пользовательских интерфейсов при проектировании архитектуры программного обеспечения.	функций графических пользовательских интерфейсов при проектировании архитектуры программного обеспечения.	определенные характеристики функций графических пользовательских интерфейсов при проектировании архитектурных программных обеспечений.	функций графических пользовательских интерфейсов при проектировании архитектуры программного обеспечения.	

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Тесты (примеры)

В зависимости от выбранного состава теста, эти задания могут использоваться как для итогового контроля знаний студентов в конце семестра, так и для рубежного контроля успеваемости после изучения определенного раздела дисциплины.

Данные тесты могут использоваться для проверки освоения всех компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины

Тест 1:

Начальный этап жизненного цикла программы это:

- оценка осуществимости
- определение стоимости
- планирование

Тест 2:

Выберите верные утверждения:

(Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.)

- спиральная модель ЖЦП допускает корректировки во время разработки
- постановка задачи -один из этапов ЖЦП
- необходимо документировать ход выполнения работы

Тест 3:

Документирование производственного процесса:

(Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.)

- увеличивает время на разработку
- позволяет вычислить производительность каждого разработчика в коллективе
- позволяет осуществить безболезненную замену одного из разработчиков при необходимости

Тест 4: Тестирование – это процесс исполнения программы:

- чтобы показать, что программа работает правильно
- с целью выявления и устранения ошибок
- с целью выявления ошибок.

Тест 5: Для лучшего тестирования программы необходимо:

- изучение исходного текста программы
- создание и согласование тестов с заказчиком
- независимость групп тестирования и программирования.

Тест 6: Группа оценки качества:

- проверяет полноту тестирования
- следит за процессом создания программы.
- проверяет корректность документации

Тест 7: Где исправляются ошибки, найденные в процессе тестирования?

- библиотека предъявления
- библиотека разработчика
- библиотека тестирования.

Тест 8: Оформление постановки задачи по стандартным правилам: (Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.)

- является ресурсоемкой операцией,
- является одним из этапов жизненного цикла программы,
- уменьшает вероятность разночтения пунктов задания разработчиками и заказчиком.

Тест 9: Набор правил, методик и инструментов, позволяющих наладить производственный процесс выпуска какого-либо программного продукта - это:

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

- стандартизация программирования,
- технология программирования,
- жизненный цикл программы.

Тест 10: Технология программирования зависит:

(Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.)

- от целевой ЭВМ,
- от коллектива разработчиков,
- от инструментальных средств разработки.

Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля (экзамен)

Компетенция: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем (ОПК-5).

Вопросы к экзамену:

1. Основные этапы развития ИС в экономике.
2. Классификация информационных систем.
3. Архитектурный подход к управлению информационными системами.
4. Корпоративные информационные системы. Информационные системы управления. Их многообразие и возможности.
5. Жизненный цикл ИС и ПО. Фазы жизненного цикла.
6. Модель жизненного цикла ИС.
7. Государственные стандарты ЖЦ, содержание ЖЦ.

8. Стадии разработки ИС.
9. Классификация процессов ЖЦ систем.
10. Понятие ЖЦ. Основные процессы ЖЦ.
11. Вспомогательные процессы ЖЦ. Организационные процессы.
12. Этапы стадии формирования требований к ПО.
13. Построение моделей предприятия «как есть» и «как должно быть».
14. Анализ требований к системе. Автоматизация проектирования. Методы сбора требований.
15. Процесс приобретения, приобретение программных продуктов.

Задания (практические задания и тесты для проведения экзамена):

Задание 1.

Предприятие занимается производством готовой продукции. На предприятии существует служба, обеспечивающая материально-технической снабжение производства (закупка необходимых материалов, комплектующих, оборудования). Работа осуществляется следующим образом: каждое подразделение сообщает в службу материально-технического снабжения потребность в материалах и комплектующих. Служба производит заказ на основе информации о потребности подразделений. Купленные и привезенные товарно-материальные ценности поступают на склад, откуда и выдаются подразделениям организации.

Для задания провести анализ предприятия для автоматизации, анализ рисков, составление обоснования создания ПО.

1. Провести исследование предприятия:
 - Подразделения организации и предполагаемые пользователи системы.
 - Основные бизнес-процессы организации (все).
 - Бизнес-процессы, подлежащие автоматизации.
 - Анализ существующего уровня автоматизации в организации (список программного обеспечения, используемого в компании; данные об использовании этих пакетов в каждом из подразделений организации).
 - Провести предварительный анализ предприятия.
2. Определить общие требования к системе в текстовом виде, которые согласовываются с Заказчиком.
3. При разработке общих требований выполняются:
 - Определение задач, решаемых системой.
 - Выявление заинтересованных лиц в работе системы (например, пользователей системы, администраторов системы, лиц, пользующихся результатами, работы системы и т.д.).
 - Определение области применения системы.
 - Определение различных ограничений, налагаемых на систему (технические, экономические, системные и т.д.).
 - Определение цели создания системы.

– Определение особенностей системы.

Содержание отчета:

1. Постановка задачи (в краткой форме).
2. Краткое описание проектных ограничений (бюджетных, временных и т.д.), которые важны для управления проектом.
3. Основные функции объекта (use case).
4. Основные бизнес-процессы объекта (таблица + IDF0).
5. Предложения по автоматизации бизнес-процессов предприятия (перечень).

Задание 2.

Разработка ТЗ включает в себя подготовку специального документа с аналогичным названием. В Техническом задании обязательно должны быть описаны:

– ограничения, риски, критические факторы, влияющие на успешность проекта, например время реакции системы на запрос является заданным ограничением, а не желательным фактором;

– совокупность условий, при которых предполагается эксплуатировать будущую систему: архитектура системы, аппаратные и программные ресурсы, предоставляемые системе, внешние условия её функционирования, состав людей и работ, которые обеспечивают бесперебойное функционирование системы;

– сроки завершения отдельных этапов, форма сдачи работ, ресурсы, привлекаемые в процессе разработки проекта, меры по защите информации;

– описание выполняемых системой функций;

– будущие требования к системе в случае её развития, например возможность работы пользователя с системой с помощью Интернета и т.п.;

– сущности, необходимые для выполнения функций системы;

– интерфейсы и распределение функций между человеком и системой;

– требования к программным и информационным компонентам ПО, требования к СУБД. Если проект предполагается реализовывать для нескольких СУБД, то требования к каждой из них, или общие требования к абстрактной (например, распределённой) СУБД и список рекомендуемых для данного проекта СУБД, которые удовлетворяют заданным условиям;

– что не будет реализовано в рамках проекта.

Разработка ТЗ ведётся в соответствии со стандартами:

– ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

– ГОСТ 34.602-89. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.

Тесты:

Тест 1:

Начальный этап жизненного цикла программы это:

- оценка осуществимости
- определение стоимости
- планирование

Тест 2:

Выберите верные утверждения:

(Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.)

- спиральная модель ЖЦП допускает корректировки во время разработки
- постановка задачи -один из этапов ЖЦП
- необходимо документировать ход выполнения работы

Тест 3:

Документирование производственного процесса:

(Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.)

- увеличивает время на разработку
- позволяет вычислить производительность каждого разработчика в коллективе
- позволяет осуществить безболезненную замену одного из разработчиков при необходимости

Компетенция: Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий (ОПК-6).

Вопросы к экзамену:

1. Процесс поставки программных продуктов, виды работ.
2. Варианты разработки программных продуктов.
3. Понятие бизнес-процесса. Параметры различия процессов на предприятии.
4. Ключевые процессы, управленческие процессы, поддерживающие процессы.
5. Уровни процессов ЖЦ.
6. Управление средой предприятия: Внутренняя среда, компоненты среды.
7. Управление средой предприятия: Внешняя среда, характеристики внешней среды управления.
8. Управление инвестициями. Понятие инвестирования, задачи при управлении инвестициями.
9. Управление инвестициями. Анализ инвестиционных предложений.
10. Категории жизненного цикла ИС.

11. Управление ЖЦ: Планирование, цели планирования.
12. Управление ресурсами: Группы ресурсов, принципы планирования.
13. Этапы управления качеством. Операции процесса управления качеством.
14. Действия, связанные с проектом. Оценка проекта.
15. Процесс управления проектом.

Задания (практические задания и тесты для проведения экзамена):

Задание 1.

Предприятие занимается производством строительных материалов различных видов (цемент, кирпич, шифер, бетонные блоки). После выпуска партии готовой продукции, она передается на склад. Со склада производится отгрузка готовой продукции покупателю. При возникновении производственного брака, оформляется списание готовой продукции. Если продукция используется для производства нового изделия, ее возвращают со склада на переработку.

Выполнить практическое задание по сбору и анализу требований, оформление ТЗ на разработку ПО.

1. Выявить требования к ИС. При сборе требований в качестве основного применить метод опорных точек. А именно, попытаться выявить максимальное количество требований к системе (*не менее тридцати*), отождествляя себя с разными сотрудниками предприятия – будущими пользователями системы.

– Требования должны касаться как функционала будущей системы, так и программного обеспечения, безопасности, пользователей, дизайна, интерфейса и др.

– Требования должны быть сформулированы по каждому этапу автоматизируемых бизнес-процессов.

– Должны быть выявлены требования к документации: количество документов, входная и выходная информация, вид, дизайн и т.д.

– Сгруппировать требования по группам, согласно ГОСТ.

ГОСТ разделяет все требования к системе на три класса:

- требования к системе в целом;
- требования к функциям (задачам), выполняемым системой;
- требования к видам обеспечения.

2. Определить приоритет требований (необходимые, желательные, дополнительные)

3. Выделить экторов – пользователей системы.

4. Выделить основные варианты использования системы (не менее 5).

Задание 2.

Необходимо разработать тесты и провести тестирование разработанной ИС с учетом каждого из принципов. К стандартным критериям следует

добавить критерий покрытия условий, заключающийся в покрытии всех логических (булевских) условий в программе. И критерий покрытия функций программы, согласно которому каждая функция программы должна быть вызвана хотя бы один раз, и критерий покрытия вызовов, согласно которому каждый вызов каждой функции в программе должен быть осуществлен хотя бы один раз.

Ход работы:

- 1) постановка индивидуальных подзадач;
- 2) проведение тестирования реализованных функций и заполнение журнала тестирования;
- 3) определение соответствия разработанного ПО требуемым характеристикам качества;
- 4) выполнение индивидуальных задач по разработке;
- 5) основные профили пользователей с указанием из целей и задач;
- 6) описание функциональности приложения, указание отдельных функций, функциональных блоков, соответствующих им операций и объектов;
- 7) описание методов оценки качества и надежности ИС;
- 8) описания тестовых случаев;
- 9) карта результатов тестирования ИС.

Тесты:

Тест 1: Оформление постановки задачи по стандартным правилам:

(Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.)

- является ресурсоемкой операцией,
- является одним из этапов жизненного цикла программы,
- уменьшает вероятность разночтения пунктов задания

разработчиками и заказчиком.

Тест 2: Набор правил, методик и инструментов, позволяющих наладить производственный процесс выпуска какого-либо программного продукта - это:

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

- стандартизация программирования,
- технология программирования,
- жизненный цикл программы.

Тест 3: Технология программирования зависит:

(Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.)

- от целевой ЭВМ,
- от коллектива разработчиков,
- от инструментальных средств разработки.

Компетенция: Способен составить общий план тестирования создаваемого программного обеспечения и следить за его выполнением (ПК-4).

Вопросы к экзамену:

1. Менеджмент рисков. Менеджмент конфигурации. Менеджмент информации.

2. Сущность проектного планирования. Решаемые задачи планирования. Состав процессов планирования.

3. Этапы разработки календарного плана. Действия по планированию проекта.

4. Процесс управления информацией. Формирование информационного потока. Манипулирование информацией

5. Процесс управления информацией. Информационное партнерство. Информационные технологии.

6. Работы по проведению обследования организации с целью оценки существующей информационной системы на функциональную полноту и соответствие требованиям бизнеса

7. Разработка требований к функциональности информационной системы.

8. Работы при выборе и обосновании продуктового решения.

9. Работы при разработке технического задания на внедрение программного продукта.

10. Организация управления процессом внедрения на основе создания совместных рабочих групп.

11. Работы при определении границ проекта и плана внедрения.

12. Управление процессом настройки программного продукта.

13. Работы при управлении процессом создания пилотной версии информационной системы.

14. Обучение персонала организации методологии внедрения и использования выбранного ИТ – решения.

15. Организация опытной эксплуатации информационной системы и разработка методики испытаний.

Задания (практические задания и тесты для проведения экзамена):

Задание 1.

Предприятие занимается производством строительных материалов различных видов (цемент, кирпич, шифер, бетонные блоки). После выпуска партии готовой продукции, она передается на склад. Со склада производится отгрузка готовой продукции покупателю. При возникновении производственного брака, оформляется списание готовой продукции. Если продукция используется для производства нового изделия, ее возвращают со склада на переработку.

Цель работы: получение навыков программной реализации и тестирования смоделированных функций ПО.

1. Сформировать единое представление о реализуемом ПО
2. Разработать общую диаграмму деятельности для реализуемого ПО
3. Определить несоответствия функционала реализуемого ПО с ТЗ
4. Сформировать план руководства пользователя к реализуемому ПО
5. Уточнить глоссарий проекта

В отчете отразить:

1. Постановка общей задачи,
2. Общая функциональная схема ПО,
3. Таблица трассировки требований из разделов «Общие требования к системе» и «Требования к функциям» в ТЗ в виде (пример):

Требование	Отметка о выполнении	Функция (описание)	Функция (определение)
Система должна предоставлять возможность загружать текстовый документ	выполнено	В системе реализован модуль, выполняющий загрузку и хранение данных в формате .doc и .docx	Модуль Textgr Функция txt-grt(...)

4. Интеграционное (сборочное) тестирование реализованных участниками модулей ПО и ведение журнала тестирования с подробным описанием обнаруженных ошибок и внесенных исправлений,
5. Руководство пользователя (итоговый вариант),
6. Руководство администратора.

Тесты:

Тест 1: Тестирование – это процесс исполнения программы:

- чтобы показать, что программа работает правильно
- с целью выявления и устранения ошибок
- с целью выявления ошибок.

Тест 2: Для лучшего тестирования программы необходимо:

- изучение исходного текста программы
- создание и согласование тестов с заказчиком
- независимость групп тестирования и программирования.

Тест 3: Группа оценки качества:

- проверяет полноту тестирования
- следит за процессом создания программы.
- проверяет корректность документации

Тест 4: Где исправляются ошибки, найденные в процессе тестирования?

- библиотека предъявления
- библиотека разработчика
- библиотека тестирования.

Компетенция: Способен определять и вырабатывать требования к интерфейсу создаваемого программного продукта, лично участвовать в создании интерфейса. (ПК-5).

Вопросы к экзамену:

1. Технические процессы Реализация процесса. Определение требований. Направления реализации проекта.
2. Технические процессы. Вид деятельности и задачи процесса. Основные операции процесса.
3. Процесс проектирования архитектуры ИС. Понятие архитектуры. Этапы проектирования.
4. Процесс проектирования архитектуры ИС. Предпроектная стадия. Послепроектная стадия.
5. Методологии и технологии проектирования ИС. Общие требования к методологии и технологии. Применение стандартов проектирования.
6. Методологии и технологии проектирования ИС. Методология RAD. Структурный подход.
7. Методология функционального моделирования SADT. Функциональная модель.
8. Моделирование потоков данных (процессов). Методологии проектирования.
9. Компоненты диаграмм потоков данных. Внешние сущности. Системы и подсистемы.
10. Моделирование потоков данных (процессов). Процессы, Накопители данных, Потоки данных, Построение иерархии диаграмм потоков данных.
11. Программные средства поддержки жизненного цикла ИС.
12. Методологии проектирования ИС. Методология DATARUN.
13. Технология внедрения CASE-средств. Определение критериев успешного внедрения.
14. Разработка стратегии внедрения case-средств. Оценка и выбор CASE-средств.
15. Потребность в CASE-средствах: Определение потребностей в CASE-средствах.

Задания (практические задания и тесты для проведения экзамена):

Пример предприятия.

Агентство недвижимости предоставляет посреднические услуги

клиентам при покупке недвижимости, а также сдаче/аренде. Агентство регистрирует предложения о продаже, сдаче в аренду и приобретении недвижимости. При регистрации очередного предложения производится подбор вариантов, удовлетворяющих клиента. Отобранные варианты предоставляются клиенту, который выбирает из них наиболее подходящий. Агентство недвижимости оформляет все необходимые документы, заключает договора и т.д. При окончательном заключении сделки и осуществлении клиентом оплаты в соответствии с договоренностью, агентство удерживает 2% от суммы сделки и изменяет статус предложения, по которому был заключен договор на выполненное.

1. Выявить требования к пользовательскому интерфейсу ИС.

– Сформировать профили потенциальных пользователей программного обеспечения информационной системы в табличном виде.

– Определить функциональность приложения, исходя из целей и задач пользователей.

– Сформировать множество пользовательских сценариев для выделенных профилей пользователей.

– Выделить требования к ПИ, основываясь на сценариях и группировке операций:

- основное и вложенные меню (текстовое и графическое описание),
- количество страниц (для веб-систем) и их назначение,
- структуры главной и вложенных страниц,
- количество и структуру диалоговых окон,
- количество и структуру системных сообщений (об ошибках, о завершении процесса и т.п.)

- наличие обратной связи и др.

– Требования должны быть сформулированы по каждому этапу автоматизируемых бизнес-процессов.

2. Определить приоритет требований (необходимые, желательные, дополнительные)

3. Выделить основные требования к дизайну.

Вторая часть лабораторной работы выполняется индивидуально. Необходимо:

- Построить схему структуры ПИ
- Разработать дизайн-макеты главной страницы системы, дополнительных страниц (вкладок), диалоговых окон и сообщений
- Обосновать выбор дизайна.

Составить проект интерфейса разрабатываемой информационной системы, используя MS Visio.

Тесты:

Тест 1: Оценка стоимости проекта - результат:

– фазы оценки осуществимости

- фазы управления
- фазы планирования
- Тест 2: План работы - результат:
- фазы управления
- фазы оценки осуществимости
- фазы планирования
- Тест 3: Детальная спецификация - результат:
- фазы управления
- фазы оценки осуществимости
- фазы планирования
- Тест 4: Сетевой график представляет собой:
- ориентированный граф
- таблицу работ
- алгоритм работы.

Темы курсовых работ

Разработать базу данных предприятий и составить техническое задание на разработку информационной системы для данного предприятия. Магистрант может выбрать предприятие по своему желанию, согласовав с преподавателем.

1. База данных «Фитнес-клуб»
2. База данных «Спорт-школы Краснодара»
3. БД «Приют для животных»
4. БД «Ветеринарная клиника»
5. БД «Лесоторговая база»
6. БД «База стройматериалов»
7. БД «Солярий»
8. БД «Салон красоты»
9. БД «Семейный отдых»
10. БД компании по организации досуга
11. БД «Социальная служба»
12. БД «Молодежный клуб волонтеров»
13. БД фирмы по организации свадеб
14. БД «Страховое агентство»
15. БД «Брачное агентство»
16. БД фирмы «Домашний мастер»
17. БД «Клининговая компания по уборке»
18. БД «Тренер на дому»
19. БД «Домашний доктор»
20. БД компании «Производство дорожных знаков»
21. БД компании по производству и продаже бетона
22. БД «Ремонт квартир»

23. БД «Консалтинговая компания «Санитарный контроль»
24. БД «Консалтинговое агентство (подбор персонала, проведение тренингов, оценка и развитие сотрудников
25. БД «Транспортные услуги населению»
26. БД «Проектное бюро»
27. БД «Промтехбезопасность» (проектно-экспертная деятельность в области промышленной, пожарной, экологической безопасности)
28. БД «Бытовые услуги» (уборка помещений, чистка кондиционеров и др.)
29. БД фирмы «Интернет-провайдер»
30. БД «Призывной пункт»
31. БД «Военный комиссариат»
32. БД «Детский дом творчества»
33. БД «Кассы авиабилетов»
34. БД «Рестораны Краснодар»
35. БД компании по организации «Детский отдых в городе»
36. БД компании по организации детского отдыха на море
37. БД «Центр по переоборудованию автомобилей на газ»
38. БД «Архив»
39. БД «Фотоателье»
40. БД «Магазин косметики и оздоровительной продукции»
41. БД «Авиаремонтный завод»
42. БД «Больницы Краснодар»
43. БД «Центр по повышению квалификации мед. работников»
44. БД «Продажа квартир строительной фирмы»
45. БД «Компания по озеленению города»
46. БД компании «Изготовление бассейнов, фонтанов, саун»
47. БД «Музыкальные магазины Краснодар»
48. БД «Культурные центры города»
49. БД «Выставочный центр»
50. БД «Химчистки Краснодар»
51. БД компании «Производство сувенирной продукции»
52. БД «Гостиничное хозяйство»
53. БД тур агентства «Туризм местный» (традиционный, экстремальный)
54. БД «Работа морского порта»
55. БД «Пекарня»
56. БД «Элеватор»
57. БД «Турбаза»
58. БД «Спортивный лагерь»
59. БД «Багетная мастерская»
60. БД «Ломбард»
61. БД «Компания по обслуживанию металлопластиковых окон»

62. БД «Компания по изготовлению ограждений»
63. БД «Лаборатория медицинская (анализы)»
64. БД «Клиника пластической хирургии»
65. БД «Компания по выращиванию зелени»
66. БД «Организация праздников (свадеб, дней рождения, юбилеев, и др.)»
67. БД «Аптека»
68. БД «Сеть мед.представителей»
69. БД «Компания по производству колбасной продукции»
70. БД «Компания по производству молочной продукции»
71. БД «Предприятие по выпуску консервной продукции»
72. БД «Компания по пошиву штор»
73. БД «Производство и продажа поликарбоната»
74. БД «Производство и продажа химикатов»
75. БД «Компания по доставке грузов»
76. БД «Кафе-пекарня»
77. БД «Компания по продаже цветов и цветочных композиций»
78. БД «Изготовление металлоизделий по заказам клиентов»

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 – 2017 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся.

Критерии оценки тестовых заданий

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий.

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Критерии оценки курсовой работы

Оценка **«отлично»** – выставляется за курсовую работу, выполненную в полном объеме, где стройно и последовательно изложены данные, и магистрант при защите показывает умение применять теоретические знания основной и дополнительной литературы и на персональном компьютере

может показать и объяснить применение программ, использованных в курсовой работе.

Оценка **«хорошо»** – выставляется за курсовую работу, в которой допущены незначительные ошибки; на защите магистрант показывает хорошие знания, умеет увязать теоретический материал с практическими навыками работы с компьютером.

Оценка **«удовлетворительно»** – выставляется за курсовую работу, написанную удовлетворительно, и магистрант на защите показывает знания только основного материала, испытывает затруднения при объяснении характера и структуры применяемых программ.

Оценка **«неудовлетворительно»** – выставляется магистранту, если допущены существенные недостатки в оформлении курсовой работы: опущен или не написан какой-либо раздел, или имеются отступления от плана написания курсового проекта.

Критерии оценки на экзамене

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему

необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс]: курс лекций/ Долженко А.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 300 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79723.html>

2. Дерябкин, В. П. Проектирование информационных систем по методологии UML с использованием Qt-технологии программирования : учебное пособие / В. П. Дерябкин, В. В. Козлов. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 156 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83601.html>

3. Аверченков В.И. Информационные системы в производстве и экономике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Аверченков В.И., Лозбинев Ф.Ю., Тищенко А.А. – Электрон. текстовые данные. – Брянск: Брянский государственный технический университет, 2017. – 274 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6996.html>

Дополнительная учебная литература

1. Лисяк, В. В. Моделирование информационных систем : учебное пособие / В. В. Лисяк, Н. К. Лисяк. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 88 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87729.html>

2. Лисяк, В. В. Разработка информационных систем : учебное пособие / В. В. Лисяк. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 96 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/95818.html>

3. Грекул В.И. Управление внедрением информационных систем [Электронный ресурс]: учебник/ Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017.— 224 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72342.html>.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень ЭБС:

№	Наименование ресурса	Тематика	Уровень доступа
1	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
2	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

Перечень Интернет сайтов:

- научная электронная библиотека eLibrary (РИНЦ), ScienceIndex [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://elibrary.ru/>;
- материалы Национального Открытого Университета «Интуит» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.intuit.ru>
- материалы портала «Открытое образование» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://openedu.ru>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Инженерия информационных систем : метод. рекомендации по выполнению курсовой работы / сост. Е. В. Фешина. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 40 с.– Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/118/Methodichka_po_KR_Inzhenerija_IS_ITm_Feshina_578963_v1_.PDF

Методические рекомендации по подготовке к экзамену.

Подготовка к экзамену требует определенного алгоритма действий. Прежде всего необходимо ознакомиться с вопросами, которые выносятся на экзамен. На основе этого надо составить план повторения и систематизации учебного материала на каждый день, чтобы оставить день или его часть для повторного обобщения программного материала.

Нельзя ограничиваться только конспектами лекций, следует проработать нужные учебные пособия, рекомендованную литературу.

Последовательность работы в подготовке к экзамену должна быть такая: внимательно прочитать и уяснить суть требований конкретного вопроса программы; ознакомиться с конспектом; внимательно проработать необходимый учебный материал по учебным пособиям и рекомендуемой литературы.

Если для отдельной темы преподаватель предложил первоисточник, специальную научную литературу, которую студент разрабатывал в период подготовки к семинарским или иным занятиям, необходимо вернуться к записям этих материалов (а в отдельных случаях и до оригиналов), воссоздать в памяти основные научные положения.

В отдельной тетради на каждый вопрос следует составить краткий план ответа в логической последовательности и с фиксацией необходимого иллюстративного материала (примеры, рисунки, схемы, цифры). Если отдельные вопросы остаются неясными, их необходимо написать на полях конспекта, чтобы выяснить на консультации. Основные положения темы после глубоко осознание их сути следует заучить, повторяя несколько раз или рассказывая коллеге. Важнейшую информацию следует обозначать другим цветом, это помогает лучше их запомнить.

Следует постепенно переходить от повторения материала одной темы к другой. Когда повторен и систематизирован весь учебный материал, необходимо пересмотреть его еще раз уже за своими записями.

Удобнее готовиться к экзамену в читальном зале библиотеки или в специализированном учебном кабинете. В течение суток необходимо работать 8-9 часов, делая через каждые 1,5 часа перерыва на 15 мин.

Студентам нужно знать общие требования к оценке знаний. Нужно выявить:

- 1) понимание и степень усвоения вопроса, полноту, измеряемая количеством программных знаний об объекте, который изучают;
- 2) глубину, которая характеризует совокупность связей между знаниями, которые осознают студенты;
- 3) методологическое обоснование знаний;
- 4) ознакомление с основной литературой по предмету, а также с современной периодической литературой по предмету;
- 5) логику, структуру, стиль ответа и умение студента защищать научно-теоретические положения, которые выдвигают, осознанность, обобщенность, конкретность;
- б) прочность знаний.

Методические рекомендации к курсовой работе

Курсовая работа – это документ, представляющий собой форму отчетности по самостоятельной работе студента, включающий аналитическую, графическую и расчетную часть.

Состав курсовой работы:

Первая часть курсовой работы. В ней магистрант должен раскрыть теоретические основы современных подходов к созданию архитектур инфокоммуникационных систем и управлению их ресурсами с заданной темой, предложить свои модели для исследований по поставленной задаче.

Вторая часть – разработка и отладка компьютерной программы или программ, реализующих предложенные модели по теме исследования.

Третья часть – проведение эксперимента в заданном диапазоне значений входных переменных и анализ полученных результатов.

Курсовая работа выполняется студентом самостоятельно. Общий объем работы должен быть в пределах 50-60 страниц текста (без приложений). Курсовая работа должна содержать введение, основную часть, заключение, список используемой литературы и источников, приложения (при необходимости) и информационный носитель с записанной на него реализованной базой данных.

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентационных технологий; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1. Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1.	Microsoft Windows	Операционная система
2.	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3.	Система тестирования INDIGO	Тестирование
4.	Microsoft Access	СУБД

11.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Гарант	Правовая	https://www.garant.ru/
2.	Консультант	Правовая	https://www.consultant.ru/
3.	Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»	Универсальная	https://elibrary.ru

11.3. Доступ к сети Интернет и ЭИОС университета

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1.	Инженерия информационных систем	Помещение №405 ЭК, посадочных мест — 50; площадь — 62,6м ² ; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	<p>семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office, Microsoft Access; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №315 ЭК, площадь — 44,3м²; посадочных мест — 20; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации технические средства обучения (компьютер персональный — 10 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office, Indigo, MS Visio, Cisco Packet Tracer, Project Libre, MS Project, 1С: Предприятие, Android Studio, Gimp, MS Access, Visual Studio, Notepad++, Scilab, модуль sciFLT, Aris Express, 1С: Бухгалтерия.</p>	
--	--	--

		<p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №212а ЭК, посадочных мест — 15; площадь — 31,2м²; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. технические средства обучения (компьютер персональный — 7 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office, Indigo, GPSS World Student Version, Linux, MS Access, Visual Studio, Android Studio, MS Visio, Aris Express</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №307 ЭК, посадочных мест — 30; площадь — 62,6м²; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. кондиционер — 1 шт.; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); (компьютер персональный — 15 шт.)</p>	
--	--	--	--

		<p>доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office, Indigo, универсальная когнитивная аналитическая система "Эйдос-X++", Cisco Packet Tracer, Microsoft Access; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №4 ЭК, площадь — 31,1м²; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. кондиционер — 2 шт.; лабораторное оборудование (шкаф лабораторный — 1 шт.; набор лабораторный — 1 шт.); технические средства обучения (принтер — 1 шт.; проектор — 1 шт.; микрофон — 1 шт.; ибп — 4 шт.; сервер — 1 шт.; носитель информации — 1 шт.; компьютер персональный — 15 шт.).</p> <p>доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office.</p>	
2.	Инженерия информационных систем	<p>Помещение №206 ЭК, посадочных мест — 20; площадь — 41м²; помещение для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>технические средства обучения (компьютер персональный — 9 шт.);</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p>доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе.</p> <p>специализированная мебель (учебная мебель).</p>	
3.	Инженерия информационных систем	<p>Помещение №325 ЗОО, посадочных мест — 16; площадь — 21,1м²; помещение для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>машинка пишущая — 1 шт.;</p> <p>холодильник — 1 шт.;</p> <p>технические средства обучения (принтер — 1 шт.;</p> <p>компьютер персональный — 1 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе.</p> <p>специализированная мебель</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		(учебная мебель).	
--	--	-------------------	--