

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

ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ



Рабочая программа дисциплины
Современные технологии разработки программного обеспечения
наименование дисциплины

Направление подготовки
09.04.03 – Прикладная информатика
шифр и наименование направления подготовки

Направленность подготовки
Менеджмент проектов в области информационных систем
наименование направленности подготовки

Уровень высшего образования
Магистратура

Форма обучения
Очная, заочная
очная или заочная

Краснодар
2021

Рабочая программа дисциплины «Современные технологии разработки программного обеспечения» разработана на основе ФГОС ВО 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 10.10.2017 г. № 916.

Автор:

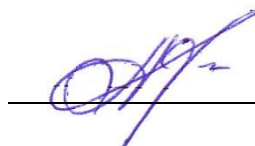
канд. экон. наук, доцент



А.А.Петров

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры информационных систем от 27.03.2020 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой
д-р экон. наук, профессор



Е.В. Попова

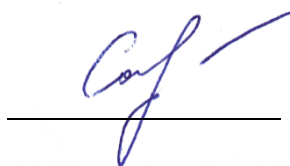
Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета прикладной информатики, протокол от 27.03.2020 г., протокол № 7.

Председатель
методической комиссии
канд. пед. наук, доцент



Т.А. Крамаренко

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
канд. экон. наук, доцент



Д.Н. Савинская

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Современные технологии разработки программного обеспечения» является подготовка выпускников к проектно-технологической деятельности в области создания компонентов программных комплексов и баз данных, автоматизации технологических процессов с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования, обучения основным принципам построения компонентов программных комплексов и баз данных, автоматизации технологических процессов с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования.

Задачи дисциплины:

- сформировать способность разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;
- сформировать способность разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;
- сформировать способность разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;
- сформировать использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов;
- сформировать способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

В результате изучения дисциплины «Современные технологии разработки программного обеспечения» обучающийся получает знания, умения и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения трудовых действий:

Профессиональный стандарт 06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий».

Обобщенная трудовая функция – «Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей,

порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта».

Трудовая функция: Управление работами по выявлению требований в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ В/45.7

Трудовые действия:

Разработка плана управления требованиями

Согласование плана управления требованиями с заинтересованными лицами

Утверждение плана управления требованиями

Трудовая функция: Управление работами по анализу требований в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ В/46.7

Организация сбора данных

Сбор данных

Управление сбором данных

Организация документирования собранных данных

Документирование собранных данных

Управление документированием собранных данных

ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;

ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов;

ПКС-1. Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС;

ПКС-6. Способность использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Современные технологии разработки программного обеспечения» является обязательной дисциплиной базовой части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 09.04.03 Прикладная информатика, направленность «Менеджмент проектов в области информационных систем».

4 Объем дисциплины (216 часов, 6 зачётных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	52	—
— лекции	12	—
— практические	40	—
— внеаудиторная	4	—
— зачет	1	—
— экзамен	3	—
— защита курсовых работ (проектов)	—	—
Самостоятельная работа в том числе:	133	—
— курсовая работа (проект)*	—	—
— прочие виды самостоятельной работы	+	—
Итого по дисциплине	216	—

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины обучающиеся сдают зачёт с оценкой – в 1 семестре, зачет – во 2 семестре.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 1, 2 семестрах.

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	Основные понятия технологий программирования 1. Основные понятия и определения. 2. Жизненный цикл программных средств. 3. Специфика разработки программных средств.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-8; ПКС-1; ПКС-6	1	4	6	21

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практически е занятия	Самостоятельная работа
	4. Программное обеспечение как продукт. 5. Сложность как основная проблема программирования. Источники сложности.					
2	Стратегии разработки программных средств и систем и реализующие их модели жизненного цикла 1. Базовые стратегии разработки программных средств и систем. 2. Каскадная стратегия разработки программных средств и систем. 3. Инкрементная стратегия разработки программных средств и систем. 4. Модели жизненного цикла, реализующие каскадную стратегию разработки программных средств и систем. 5. Модели быстрой разработки приложений	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-8; ПКС-1; ПКС-6	1	2	6	20
3	Классические методологии разработки программных средств. 1. Структурное программирование. 2. Модульное проектирование программных средств. 3. Пошаговое уточнение. 4. Методы нисходящего проектирования. 5. Использование комментариев для описания обработки данных. 6. Методы восходящего проектирования. 7. Методы расширения ядра системы.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-8; ПКС-1; ПКС-6	1	2	6	20
4	Case-технологии структурного анализа и проектирования программных средств.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-8; ПКС-1; ПКС-6	1	4	6	10

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практически е занятия	Самостоятельная работа
	1. История развития CASE-средств. 2. Базовые принципы построения CASE-средств. 3. Основные функциональные возможности CASE-средств. 4. Классификация CASE-средств. 5. Классификация по типам. 6. Классификация по категориям. 7. Классификация по уровням.					
5	Методология объектно-ориентированного анализа и проектирования сложных систем. 1. Основы объектно-ориентированного анализа и проектирования. 2. Математические основы объектно-ориентированного анализа и проектирования. 3. Исторический обзор развития методологии объектно-ориентированного анализа и проектирования. 4. Основы языка UML. 5. Диаграммы моделирования в языке UML.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-8; ПКС-1; ПКС-6	2	-	8	30
6	Оценка качества и тестирование программных средств. 1. Качество программной системы как совокупность ее свойств, которые обуславливают пригодность удовлетворять заданные или подразумеваемые потребности в соответствии с назначением системы. 2. Критерии оценки качества программных систем, характеристики качества и показатели качества.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-8; ПКС-1; ПКС-6	2	-	8	32

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практически е занятия	Самостоятельная работа
	3. Общие характеристики качества программных систем. 4. Оценка качества программных систем.					
Итого				12	40	133

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

1. Леоненков, А. В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose. Курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / А. В. Леоненков. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 318 с. — 978-5-4487-0081-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67388.html>
2. Лавлинский В. В., Коровина О. В. Технология программирования на современных языках программирования. Воронежская государственная лесотехническая академия, 2012
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=142453
3. Кручинин, В.В. Компьютерные технологии в науке, образовании и производстве электронной технике : учебное пособие / В.В. Кручинин, Ю.Н. Тановицкий, С.Л. Хомич. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 155 с. ; То же [Электронный ресурс].-URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208586>.

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-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	
1,2	Методология и технология проектирования информационных систем
1,2	Современные технологии разработки программного обеспечения
2	Учебная практика
3	Технологическая (проектно-технологическая) практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	
1	Математические методы и модели поддержки принятия решений
1	Современные технологии разработки программного обеспечения
2	Учебная практика
3	Технологическая (проектно-технологическая) практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	
1,2	Методология и технология проектирования информационных систем
2	Архитектура информационных систем
1,2	Современные технологии разработки программного обеспечения
2	Управление ИТ-проектами
3	Технологическая (проектно-технологическая) практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2	Учебная практика
1,2	Архитектура предприятий и информационных систем
ПКС-1 Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС	
1,2	Методология и технология проектирования информационных систем
1,2	Современные технологии разработки программного обеспечения
3	Архитектура и инжиниринг бизнес-процессов
3	Надежность информационных систем
3	Повышение эффективности информационных систем
2	Учебная практика
3	Технологическая (проектно-технологическая) практика
4	Производственная практика
4	Преддипломная практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-6. Способность использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов	
1	Электронный бизнес
1,2	Современные технологии разработки программного обеспечения
1	Основы информационного консалтинга и информационного маркетинга
2	Управление информационными системами
2	Учебная практика
3	Технологическая (проектно-технологическая) практика

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
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)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач					
ИД -2.1. Знать современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач; ИД -2.2. Уметь обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач ИД 2.3 Владеть навыками выбора современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных	Уровень знаний современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач, имели место грубые ошибки, не	Минимально допустимый уровень знаний современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков выбора современных	Уровень знаний современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач, решены все основные задачи с негрубыми	Уровень знаний современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач, решены все основные задачи с отдельными недочетами,	Доклады, вопросы на зачет

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	продемонстрированы базовые навыки выбора современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных	интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	ошибками, продемонстрированы базовые навыки выбора современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных при решении стандартных задач	Продемонстрированы навыки выбора современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных при решении нестандартных задач	
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем					
ИД -5.1. Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем ИД -5.2. Уметь модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач ИД 5.3 Владеть навыками модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Уровень знаний современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения модернизировать программное и аппаратное обеспечение информации	Минимально допустимый уровень знаний современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач, решены	Уровень знаний современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения модернизировать программное и аппаратное обеспечение информации	Уровень знаний современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения модернизировать программное и аппаратное обеспечение информации	Доклады, вопросы на зачет

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	нных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки модернизации и программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	автоматизированных систем для решения профессиональных задач, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки модернизации и программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач при решении стандартных задач	решения профессиональных задач, решены все основные задачи с отдельными недочетами, Пр продемонстрированы навыки модернизации и программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач при решении нестандартных задач	
ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов					
ИД -8.1. Знать архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и	Уровень знаний архитектуры информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирова	Минимально допустимый уровень знаний архитектуры информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектировани	Уровень знаний архитектуры информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирова	Уровень знаний архитектуры информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирова	Доклады, вопросы на зачет

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний; ИД -8.2. Уметь выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы управления знаниями; ИД-8.3 Владеть навыками выбирать методологию и	ния и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладным ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний; ИД-8.3 Владеть навыками выбирать методологию и	я и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний; ИД-8.3 Владеть навыками выбирать методологию и	ния и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладным ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний; ИД-8.3 Владеть навыками выбирать методологию и	ния и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладным ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний; ИД-8.3 Владеть навыками выбирать методологию и	

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
технологии проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы управления знаниями	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы управления знаниями	я информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы управления знаниями, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру	негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы управления	ированы все основные умения выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы управления	

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	ь архитектуру системы правления знаниями, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных	ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы правления знаниями для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	архитектуру системы правления знаниями, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и	знаниями, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Пр продемонстрированы навыки выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и	

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы управления знаниями		прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы управления знаниями при решении стандартных задач	информационных процессов; обосновывать архитектуру системы управления знаниями при решении нестандартных задач	
ПКС-1. Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС					
ИД -1.1 Знать современные методы и инструментальные средства прикладной информатики ИД -1.2 Уметь выбирать и применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики ИД -1.3 Владеть способами применения современных методов и инструментальных средств прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС	Уровень знаний современных методов и инструментальные средства прикладной информатики ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения выбирать и применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки владения способами	Минимально допустимый уровень знаний современных методов и инструментальные средства прикладной информатики, допущено много негрубых ошибок. Продemonстрированы основные умения выбирать и применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков владения способами применения современных методов и инструментальных средств прикладной информатики	Уровень знаний современных методов и инструментальные средства прикладной информатики в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продemonстрированы все основные умения выбирать и применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, продемонстрированы навыки владения способами применения	Уровень знаний современных методов и инструментальные средства прикладной информатики в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продemonстрированы все основные умения выбирать и применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, продемонстрированы навыки владения способами применения	Доклады, вопросы на зачет

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	применения современных методов и инструментов средств прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС	для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	способами применения современных методов и инструментов средств прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС при решении стандартных задач	современных методов и инструментов средств прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС при решении нестандартных задач	
ПКС-6. Способность использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов.					
ИД -6.1 Знать информационные сервисы автоматизации прикладных и информационных процессов ИД -6.2 Уметь выбирать и использовать информационные сервисы автоматизации прикладных и информационных процессов ИД -6.3 Владеть способами применения информационных сервисов автоматизации прикладных и информационных процессов	Уровень знаний информационных сервисов автоматизации и прикладных и информационных процессов ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения выбирать и использовать информационные сервисы автоматизации и прикладных	Минимально допустимый уровень знаний информационных сервисов автоматизации прикладных и информационных процессов, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения выбирать и использовать информационные сервисы автоматизации прикладных и информационных процессов, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков применения информационных	Уровень знаний информационных сервисов автоматизации и прикладных и информационных процессов в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения выбирать и использовать информационные сервисы автоматизации и прикладных и	Уровень знаний информационных сервисов автоматизации и прикладных и информационных процессов в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения выбирать и использовать информационные сервисы автоматизации и прикладных и информационных процессов	Доклады, вопросы на зачет

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	и информационных процессов я, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки применения информационных сервисов автоматизации и прикладных и информационных процессов	ых сервисов автоматизации прикладных и информационных процессов для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	информационных процессов я, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки применения информационных сервисов автоматизации и прикладных и информационных процессов при решении стандартных задач	, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Пр продемонстрированы навыки применения информационных сервисов автоматизации и прикладных и информационных процессов при решении нестандартных задач	

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

Темы докладов

1. Технология программирования, основные этапы развития, концепция программного изделия.
2. Программные средства как сложные системы, особенности функционирования сложных программных средств, проблемы проектирования сложных программных систем.
3. Жизненный цикл программного обеспечения, процессы жизненного цикла, связь между процессами; модели жизненного цикла: поэтапная, каскадная, спиральная, переиспользования и реверсивной инженерии; стадии жизненного цикла, взаимосвязь между стадиями и процессами жизненного цикла, матрица фазы-функции.
4. Способ быстрой разработки приложений (RAD): условия применения, стадии жизненного цикла, достоинства и недостатки.
5. Формализация и автоматизация стадий и этапов жизненного цикла, основные составляющие CASE-технологии, стандартизация процесса проектирования и разработки: стандарт проектирования, стандарт

оформления проектной документации, стандарт интерфейса пользователя, государственные стандарты, стандарты предприятия.

6. Оценка стоимости (трудоемкости) программного обеспечения, распределение затрат, основные составляющие затрат в процессе разработки, оценка стоимости программного обеспечения, модели стоимости.

7. Оценка качества процессов создания программного обеспечения: международные стандарты серии ISO 9000, CMM, SPICE.

8. Качество программного обеспечения, управление качеством, общие характеристики качества программного обеспечения, критерии качества, ранжированные по фазам жизненного цикла, метрики характеристик программного обеспечения.

9. Понятийный аппарат метрической теории программ - принципы количественного анализа качества объектов с расплывчатыми свойствами.

10. Модель и метрики оценки сложности Бозма, Холстэда, Мак-Кейба, метрики, основанные на информационных потоках.

11. Методы оценки качества программного обеспечения: анкетирование, рабочие списки, контрольные задачи, метрики.

12. Модули, связность – критерии независимости модулей, библиотеки ресурсов.

13. Нисходящий и восходящий подход к разработке программного обеспечения,

средства описания структурных алгоритмов: базовые и дополнительные алгоритмические структуры, псевдокоды, Flow-формы, диаграммы Насси-Шнейдермана.

14. Программирование с защитой от ошибок, сквозной структурный контроль.

15. Разработка и анализ требований к программному обеспечению, техническое задание и спецификации, функциональные и нефункциональные требования, технологические требования.

16. Планирование процесса проектирования, виды планов: календарный, индивидуальный, сетевой график разработки и проектирования программного обеспечения.

17. Структурный подход к проектированию программного обеспечения: основные принципы, средства описания функциональной структуры, средства описания отношения между данными.

18. Спецификации программного обеспечения при структурном подходе: формальные модели, зависящие от подхода к разработке и не зависящие от подхода диаграммы переходов состояний, математические модели предметной области.

19. Метод функционального моделирования SADT: функциональная модель SADT, стандарт IDEF0, построение моделей IDEF0.

20. Метод описания процессов IDEF3, построение моделей IDEF3.

21. Метод структурного анализа потоков данных, построение диаграмм потоков данных (DFD).
22. Структуры данных: несвязанные, с неявными связями, с явными связями, иерархические модели Джексона-Орра.
23. Моделирование данных - диаграммы «сущность-связь» (ERD): сущность, связь, атрибут.
24. Метод Баркера.
25. Метод IDEF1.
26. Структурные схемы пакетов программ, программного комплекса, программной системы, функциональные схемы.
27. Метод пошаговой детализации: основное правило и рекомендации по применению.
28. Структурные карты Константайна.
29. Проектирование структур данных: представление данных в оперативной и внешней памяти; методы декомпозиции данных: метод Джексона, метод ВарньеОрра.
30. Спецификация программного обеспечения при использовании унифицированного языка моделирования (UML): модель использования, логическая модель, модель реализации, модель процессов, модель развертывания.
31. Варианты использования, диаграммы вариантов использования.
32. Контекстные диаграммы классов.
33. Диаграммы последовательностей системы.
34. Диаграммы деятельности этапа анализа требований и уточнения спецификаций.
35. Проектирование структуры программного обеспечения при объектном подходе:
стереотипы классов - классы сущности, классы интерфейсы, управляющие классы, исключения, пакеты классов.
36. Диаграммы пакетов.
37. Диаграммы последовательностей действий.
38. Диаграммы кооперации.
39. Определение отношений между классами: ассоциация, обобщение, агрегация, композиция, направление ассоциации, абстрактные классы и методы, параметризованные классы, связывание классов, обозначение связывания.
40. Классы интерфейсы, зависимость класса от интерфейса.
41. Проектирование классов: структура объектов - атрибуты и операции класса,
полное описание атрибута, полное описание операции, ответственность класса.
42. Диаграммы состояний объекта. Диаграммы деятельности методов класса. Диаграммы компонентов. Диаграммы размещения.
43. Система условных обозначений UML.

Вопросы к зачету

ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач

1. Что подразумевается под технологией разработки программного обеспечения?
2. Что является целью структурных методов проектирования программных средств?
3. Дайте определение программного продукта.
4. Дайте определение системы.
5. Пакеты прикладных подпрограмм и библиотеки алгоритмов. Их использование.
6. Роль математической модели в разработке программного проекта.
7. Принципы формирования коллектива программистов для разработки крупного программного проекта.
8. Управление выполнением проекта. Подбор кадров и проблемы коммуникации. В коллективе программистов.

ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

1. Инструментарий разработчика. Состав инструментария и источники его пополнения.
2. Международный стандарт ISO/IEC 12207.
3. Какое программное средство называется CASE-средством?
4. Перечислите основополагающие принципы, на которых базируются CASE-средства.
5. Какие положения лежат в основе концептуального построения CASE-средств?
6. Перечислите и охарактеризуйте основные компоненты CASE-средств.
7. Какие типы контроля реализуются обычно в CASE-средствах?
8. Перечислите основные типы отчетов, реализуемые при автоматической генерации документации по проекту в CASE-средствах.

ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов

1. Перечислите свойства современных CASE-средств, обеспечивающие поддержку процесса разработки программных продуктов.
2. По каким критериям подразделяются средства кодогенерации?
3. Что отражает классификация CASE-средств по типам?
4. Назовите базовые стратегии разработки ПО.

5. Охарактеризуйте сущность каскадной стратегии разработки ПО и систем, перечислите достоинства, недостатки и области применения данной стратегии.
6. Охарактеризуйте сущность инкрементной стратегии разработки ПО и систем, перечислите достоинства, недостатки и области применения данной стратегии.
7. Охарактеризуйте сущность эволюционной стратегии разработки ПО и систем, перечислите достоинства, недостатки и области применения данной стратегии.
8. Дайте сравнительную характеристику каскадной, инкрементной и эволюционной стратегий разработки ПО и систем.

ПКС-1 Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС

1. Назовите общие черты каскадных моделей жизненного цикла.
2. Пользовательский интерфейс, его роль и выбор средств для его реализации. Привести примеры удачных решений.
3. Специализированные программные продукты для разработки пользовательского интерфейса. Стандартные элементы управления (FLTK).
4. Применение методов синтаксического анализа в программных продуктах. Технология встроенных языков программного продукта.
5. Парадигмы языков программирования.
6. Принципы выбора программных средств для реализации программных проектов.
7. Сопровождение программного обеспечения. Особенности сопровождения сложных программных продуктов.
8. Требования к документации программного обеспечения.
9. Создание мобильного ПО. Особенности переноса программ с одной платформы на другую.

ПКС-6. Способность использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов

1. Средства контроля версий программных проектов.
2. Влияние предметной области на структуру и функции программных продуктов. Важность наличия специалиста по предметной области в бригаде программистов.
3. Восходящий и нисходящий способы разработки программного проекта. Области применения этих методов разработки.
4. Установление рамок проекта разработки программного продукта. Виды рамочных ограничений
5. Использование метода главного программиста при разработке программного проекта. Области применения метода.

6. Назначение языка UML, его структура и основные сущности.
7. Язык UML. Диаграммы, сущности.
8. Паттерны проектирования.
9. Понятие тестирования, верификации, валидации.

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 доклада: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» – выполнены все требования к написанию доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» – основные требования к докладу выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём доклада; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании доклада; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» – тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или доклад не представлен вовсе.

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

Критерии оценки зачета

Оценки «зачтено» и «незачтено» выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка «зачтено» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «незачтено» — параметрам оценки «неудовлетворительно».

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

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Самуйлов, С. В. Объектно-ориентированное моделирование на основе UML [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Самуйлов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2016. — 37 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47277.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем. Курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 303 с. — 978-5-4487-0089-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67376.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Павлова, Е. А. Технологии разработки современных информационных систем на платформе Microsoft.NET [Электронный ресурс] / Е. А. Павлова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 128 с. — 978-5-9963-0003-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52196.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная учебная литература

1. Разработка Windows-приложений в среде программирования Visual Studio.Net [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по дисциплине Информатика и программирование / сост. Ю. А. Воронцов, А. Г. Ерохин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 20 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61536.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Бабич, А. В. Введение в UML [Электронный ресурс] / А. В. Бабич. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 198 с. — 978-5-94774-878-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62809.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Смирнов, А. А. Прикладное программное обеспечение [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Смирнов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Евразийский открытый институт, 2011. — 384 с. — 978-5-374-00340-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11079.html>.— ЭБС «IPRbooks».

4. Липаев, В. В. Тестирование компонентов и комплексов программ [Электронный ресурс] : учебник / В. В. Липаев. — Электрон. текстовые данные. — М. : СИНТЕГ, 2010. — 393 с. — 978-5-89638-115-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27301.html>.— ЭБС «IPRbooks».

5. Костюкова, Н. И. Программирование на языке Си [Электронный ресурс] : методические рекомендации и задачи по программированию / Н. И. Костюкова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2017. — 160 с. — 978-5-379-02016-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65289.html>.— ЭБС «IPRbooks».

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень ЭБС

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

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины обучающимися производится в соответствии с локальными нормативными актами:

- Пл КубГАУ 2.2.4 «Фонд оценочных средств»;
- Пл КубГАУ 2.5.18 «Организация образовательной деятельности по программам бакалавриата»;
- Пл КубГАУ 2.5.29 «О формах, методах и средствах, применяемых в учебном процессе».

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

Программное обеспечение:

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

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

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	Современные технологии разработки программного обеспечения	Помещение №208 ЭК, площадь — 59,2кв.м.; посадочных мест — 30; учебная аудитория для проведения учебных занятий кондиционер — 1 шт.; технические средства обучения (сетевое оборудование — 1 шт.; компьютер персональный — 9 шт.); доступ к сети «Интернет»;	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель)." программное обеспечение: Windows, Office, Indigo Помещение №4 ЭК, площадь — 31,1кв.м.; 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.).	
2	Современные технологии разработки программного обеспечения	Помещение №215 ЭК, посадочных мест — 20; площадь — 44кв.м.; учебная аудитория для проведения учебных занятий. технические средства обучения (компьютер персональный — 10 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель). программное обеспечение: Windows, Office, Indigo, MS Visio, Project Libre Помещение №201 ЭК, площадь — 40кв.м.; посадочных мест — 20; площадь — 40кв.м.; учебная аудитория для проведения учебных занятий сплит-система — 1 шт.; технические средства обучения (компьютер персональный — 10 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель). программное обеспечение: Windows, Office, Indigo, MS Visio, Project Libre Помещение №4 ЭК, площадь — 31,1кв.м.; 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.;	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		микрофон — 1 шт.; ибп — 4 шт.; сервер — 1 шт.; носитель информации — 1 шт.; компьютер персональный — 15 шт.).	
3	Современные технологии разработки программного обеспечения	Помещение №211а НОТ, посадочных мест — 30; площадь — 47,1 кв.м; помещение для самостоятельной работы обучающихся. технические средства обучения (принтер — 2 шт.; экран — 1 шт.; проектор — 1 шт.; сетевое оборудование — 1 шт.; ибп — 1 шт.; компьютер персональный — 6 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель). Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13