

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Экономический факультет

УТВЕРЖДАЮ:



Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Т.А. Хагуров

28 мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.В.23 Методы и средства проектирования информационных систем
(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки: 27.03.03 Системный анализ и управление
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль):
Интеллектуальная бизнес-аналитика и управление экономическими процессами
(наименование направленности (профиля) / специализации)

Форма обучения: _____ очная _____
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация: бакалавр

Краснодар 2021

Рабочая программа дисциплины «Методы и средства проектирования информационных систем» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки / специальности 27.03.03 Системный анализ и управление

Программу составил:

А.А. Евдокимов, канд. физ.-мат. наук, доцент



Рабочая программа дисциплины «Методы и средства проектирования информационных систем» утверждена на заседании кафедры математического моделирования протокол № 10 «20» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой

В.А. Бабешко, академик РАН, д-р физ.-мат. наук, профессор



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики протокол № 1 «21» мая 2021 г.

Председатель УМК факультета

А.В. Коваленко, д-р тех. наук, канд. экон. наук, доцент



Рецензенты:

Уртенев М.Х., д-р физ.-мат. наук, проф., зав. кафедрой прикладной математики КубГУ

Бегларян М.Е., канд. физ.-мат. наук, зав. кафедрой СГЕНД СКФ ФГБОУ ВО «РГУП»

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

- ознакомление студентов с информационными технологиями анализа сложных систем, основанными на международных стандартах, и методами проектирования информационных систем; обучение студентов принципам построения функциональных информационных моделей систем; проведению анализа полученных результатов; применению инструментальных средств поддержки проектирования экономических информационных систем.

1.2 Задачи дисциплины

1. обеспечение требуемой функциональности системы и адаптивности к изменяющимся условиям ее функционирования;
2. проектирование реализуемых в системе объектов данных;
3. проектирование программных средств интерфейса (экранных форм, отчетов), которые будут обеспечивать выполнение запросов к данным;
4. учет конкретной среды и/или технологии реализации проекта, аппаратной архитектуры, изучение инструментов поддержки проектирования информационных систем.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы и средства проектирования информационных систем» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 4 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Для ее изучения необходимо владение материалом следующих дисциплин:

- Б1.О.16 Теория системного анализа и управления
- Б1.О.18 Основы проектной деятельности
- Б1.В.01 Экономика и управление предприятием
- Б1.О.21 Базы данных
- Б1.О.21 Теория и технологии программирования
- Б1.В.02 Система учета и анализ производственной деятельности
- Б1.О.32 Моделирование процессов и систем
- Б1.О.33 Системный анализ и проектирование систем
- Б1.В.12 Документоведение и деловой документооборот

Дисциплина «Методы и средства проектирования информационных систем» в свою очередь является сопутствующей для дисциплин:

- Б1.В.15 Системы искусственного интеллекта и экспертные системы
- Б1.В.24 Управление взаимодействиями в бизнес-среде

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен регламентировать процессы подразделений организации и разрабатывать административные регламенты подразделений организации (в том числе кросс-функциональные процессы)	Знать – принципы разработки и сертификации информационных систем и профессиональной документации. Методику предпроектного исследования; методы и средства сбора информации в предметной области; Этапы технического проектирования жизненного цикла ИС. Архитектуру функциональных подсистем ИС.
	Уметь – решать задачи в области проектирования и разработки информационных систем; приобретать и извлекать информацию об области деятельности;

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ИПК-3.8. Использует методический инструментарий при проектировании, разработки, управлении и оптимизации информационных систем	проектировать информационные системы; анализировать и выбирать средства рабочего проектирования в заданной предметной области
	Владеть – универсальными методами подготовки документации, реализации информационных систем, методиками сбора информации о предметной области, приёмами рабочего проектирования; методиками оптимизации процессов проектирования ИС.
	Знать – классификацию методов построения информационных систем; компоненты программных технологий анализа и синтеза сложных систем; методы и средства системного анализа ИС. Уметь – выполнять разработку отдельных блоков информационных систем экономических моделей; осуществлять системный анализ предметной области с использованием известных методов и средств. Владеть – методами управления программных комплексов для анализа и синтеза информационных потоков в сложных системах; методиками исследования объекта проектирования на основе концептов системного анализа.

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц (72 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО)

Виды работ	Всего часов	Форма обучения
		очная
		7 семестр
Контактная работа, в том числе:	52,2	52,2
Аудиторные занятия (всего):	50	50
занятия лекционного типа	18	18
лабораторные занятия	32	32
практические занятия		
семинарские занятия		
Иная контактная работа:	2,2	2,2
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2
Самостоятельная работа, в том числе:	19,8	19,8
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка	19,8	19,8
Контроль:		
Подготовка к экзамену		
Общая трудоёмкость	час.	72
	в том числе контактная работа	52,2
	зач. ед	2

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Физические основы функционирования современных информационных систем	14	4		6	4
2.	Программное обеспечение разработки информационных систем	14	4		6	4
3.	Технологии представления и использования знаний в семантических ИС	16	4		8	4
4.	Методологии проектирования IT-сервисов	14	4		6	4
5.	Развёртывание и управление современных ИС	11,8	2		6	3,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	69,8	18		32	19,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю					
	Общая трудоемкость по дисциплине	72				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Физические основы функционирования современных информационных систем	Требования, предъявляемые к технологии проектирования ИС. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах. Классификация и общая характеристика базовых технологий проектирования. Выбор технологии проектирования ИС. Цели и задачи создания ИС предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие ИС, эксплуатации и сопровождения. Типовое проектирование ИС. Понятие типового проекта, предпосылки типизации. Объекты типизации. Технологии параметрически-ориентированного и модельно-ориентированного проектирования. Оценка эффективности использования типовых решений. Типовое проектное решение (ТПР). Состав и содержание типового элементного проектирования ИС. Адаптация типовой ИС. Методы и средства прототипного проектирования ИС.	Консультации. Обсуждение.
2.	Программное обеспечение разработки информационных систем	Структурная модель предметной области. Объектная структура. Функциональная структура. Структура управления. Организационная структура. Функциональная методика потоков данных. Объектно-ориентированная методика. Сравнение существующих методик. Синтетическая методика. Моделирование информационного обеспечения. Информационное обеспечение ИС. Внемашинное информационное обеспечение. Основные понятия классификации информации. Понятия и основные	Консультации. Опрос.

		<p>требования к системе кодирования информации. Состав и содержание операций проектирования классификаторов.</p> <p>Система документации. Внутримашинное информационное обеспечение. Проектирование экранных форм электронных документов.</p> <p>Информационная база и способы ее организации.</p> <p>Моделирование данных. Создание логической модели данных: уровни логической модели; сущности и атрибуты; связи; типы сущностей и иерархия наследования; ключи, нормализация данных; домены.</p> <p>Создание физической модели: уровни физической модели; таблицы; правила валидации и значение по умолчанию; индексы; триггеры и хранимые процедуры; проектирование хранилищ данных.</p> <p>Межсистемные интерфейсы и драйверы; интерфейсы в распределенных системах.</p>	
3.	Технологии представления и использования знаний в семантических ИС	<p>Онтологии при описании метаданных. Различные системы представления знаний. Моделирование информационного обеспечения. Классы и стереотипы классов.</p> <p>Ассоциативные классы. Основные элементы диаграмм взаимодействия — объекты, сообщения. Диаграммы состояний: начального состояния, конечного состояния, переходы. Вложенность состояний. Диаграммы внедрения: подсистемы, компоненты, связи. Стереотипы компонент. Диаграммы размещения.</p> <p>Этапы проектирования ИС: моделирование бизнес-прецедентов, разработка модели бизнес-объектов, разработка концептуальной модели данных, разработка требований к системе, анализ требований и предварительное проектирование системы, разработка моделей базы данных и приложений, проектирование физической реализации системы.</p>	Консультации. Обсуждение.
4.	Методологии проектирования IT-сервисов	<p>Информационная система. Интегрированные системы управления. Жизненный цикл ИС. Каноническое, промышленное проектирование. Типовое и оригинальное проектирование. Методы реализации адаптивности проектных решений. Реконструкция. Параметризация. Реструктуризация модели. Моделирование бизнес-процессов. Каскадная, итерационная, спиральная модели ЖЦ. Шаблоны проектирования. Паттерны проектирования.</p>	Консультации. Опрос.
5.	Развёртывание и управление современных ИС	<p>Корпоративные информационные системы. малого, среднего и высшего звена. Протокол функционирования таких систем Внедрение проекта. Методы внедрения. Опытное внедрение. Сдача объекта в промышленную эксплуатацию (комплект документации).</p>	Консультации. Коллоквиум.

2.3.2 Занятия семинарского типа (практические / семинарские занятия/ лабораторные работы)

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/работ	Форма текущего контроля
1.	Физическое основы функционирования современных информационных систем	Физическое обеспечение систем управления контентом	Решение и защита индивидуальной задачи. Проверка знания и навыки применения теоретического материала, который закрепляется лабораторной работой.

2.	Физическое основы функционирования современных информационных систем	Разработка функциональной схемы сети предприятия.	Решение и защита индивидуальной задачи. Проверка знания и навыки применения теоретического материала, который закрепляется лабораторной работой.
3.	Физическое основы функционирования современных информационных систем	Анализ и моделирование функциональной области. Спецификация функциональных требований.	Решение и защита индивидуальной задачи.
4.	Программное обеспечение разработки информационных систем	Анализ и моделирование функциональной области. Спецификация функциональных требований.	Решение и защита индивидуальной задачи.
5.	Программное обеспечение разработки информационных систем	Методология объектно-ориентированного моделирования автоматизации конкретной экономической системы. Основы языка UML.	Решение и защита индивидуальной задачи.
6.	Программное обеспечение разработки информационных систем	Методология объектно-ориентированного моделирования автоматизации конкретной экономической системы. Основы языка UML.	Решение и защита индивидуальной задачи.
7.	Технологии представления и использования знаний в семантических ИС	Технологии представления и использования знаний.	Решение и защита индивидуальной задачи. Проверка знания и навыки применения теоретического материала.
8.	Технологии представления и использования знаний в семантических ИС	Использование Script языков и некоторых их расширений. Язык представления структурированных наборов данных.	Решение и защита индивидуальной задачи. Проверка знания и навыки применения теоретического материала.
9.	Технологии представления и использования знаний в семантических ИС	Семантическое моделирование областей профессиональной деятельности.	Решение и защита индивидуальной задачи. Проверка знания и навыки применения теоретического материала.
10.	Технологии представления и использования знаний в семантических ИС	Состав, структура и функциональные особенности CASE средства.	Решение и защита индивидуальной задачи. Проверка знания теоретического материала.
11.	Методологии проектирования IT-сервисов	Проектирование информационной структуры некоторых экономических систем с использованием языков описания формализованных данных. Разработка диаграммы	Решение и защита индивидуальной задачи.

		прецедентов, диаграмм последовательности, диаграммы классов.	Проверка знания теоретического материала.
12.	Методологии проектирования IT-сервисов	Развёртывание и управление ИС.	Опрос. Решение и защита индивидуальной задачи. Проверка знания и навыки применения теоретического материала.
13.	Методологии проектирования IT-сервисов	Разработка диаграммы развёртывания ИС для заданной экономической системы. Обзор используемого программного обеспечения управления ИС.	Решение и защита индивидуальной задачи. Проверка знания и навыки применения теоретического материала.
14.	Развёртывание и управление современных ИС	Разработка технического задания. Источники информации для формирования технического задания.	Решение и защита индивидуальной задачи. Проверка знания теоретического материала.
15.	Развёртывание и управление современных ИС	Обзор используемого программного обеспечения управления исполнением проектов.	Отчет по лабораторной работе. Проверка знания теоретического материала
16.	Развёртывание и управление современных ИС	Обзор используемого программного обеспечения управления исполнением проектов.	Отчет по лабораторной работе. Проверка знания теоретического материала

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.

Содержание лабораторных работ.

Лабораторная работа 1 «Физическое обеспечение систем управления контентом».

Цель работы: Описать и проанализировать информационную систему, распределить роли в группе разработчиков. Лабораторная работа направлена на ознакомление с процессом описания информационной системы и получение навыков по использованию основных методов анализа ИС. Требования к результатам выполнения: наличие описания информационной системы; наличие заключения о возможности реализации проекта, содержащего рекомендации относительно разработки системы, базовые предложения по объёму требуемого бюджета, числу разработчиков, времени и требуемому программному обеспечению. Теоретические сведения Общие сведения о разработке программного обеспечения выполнения работ и соблюдения всех требуемых стандартов.

Лабораторная работа 2 «Разработка функциональной схемы сети предприятия. Проведение предпроектного обследования предприятий. Техническое задание. Состав и содержание. Технический проект. Виды испытаний ИС. Типовое проектирование ИС».

Цель работы: Составить и проанализировать требования к информационной системе, оформить техническое задание на разработку программного обеспечения. Лабораторная работа направлена на ознакомление с процессом разработки требований к информационной системе и составлению технического задания на разработку программного обеспечения, получение навыков по использованию основных методов формирования и анализа требований. Требования к результатам выполнения: наличие диаграммы идентификации точек зрения и диаграммы иерархии точек зрения; наличие сценариев событий (последовательности действий); наличие пользовательских требований, четко описывающих будущий функционал системы; наличие системных требований, включающих требования к структуре, программному интерфейсу, технологиям разработки, общие требования к системе (надежность, масштабируемость, распределённость, модульность, безопасность, открытость, удобство пользования и т.д.); наличие составленного технического задания. Требования подразделяются на пользовательские и системные. Пользовательские требования — это описание на естественном языке (плюс поясняющие диаграммы) функций, выполняемых системой.

Лабораторные работы 3-4 «Анализ и моделирование функциональной области. Спецификация функциональных требований».

Цель работы: Изучить методологии функционального моделирования с использованием Case-технологий. Лабораторная работа направлена на ознакомление с методологиями функционального моделирования, получение навыков по применению данных методологий для построения функциональных моделей на основании требований к информационной системе. Требования к результатам выполнения: модель должна отражать весь указанный в описании функционал, а также чётко отражать существующие потоки данных и описывать правила их движения; наличие в модели не менее трёх уровней; не менее двух уровней декомпозиции в стандарте. Выполнение индивидуальных заданий, для заданного семейства областей профессиональной деятельности.

Лабораторные работы 5-6 «Методология объектно-ориентированного моделирования».

Цель работы: Ознакомление с основными элементами определения, представления, проектирования и моделирования программных систем с помощью языка UML. Лабораторные работы направлены на ознакомление с основными элементами определения, представления, проектирования и моделирования программных систем с помощью языка UML, получение навыков по применению данных элементов для построения объектноориентированных моделей ИС на основании требований. Требования к результатам выполнения: модель системы должна содержать: диаграмму вариантов использования; диаграммы взаимодействия для каждого варианта использования; диаграмму классов, позволяющая реализовать весь описанный функционал ИС; объединенную диаграмму компонентов и размещения для классов указать стереотипы; в зависимости от варианта задания диаграмма размещения должна показывать расположение компонентов в распределенном приложении или связи между встроенным процессором и устройствами. Основы работы - Общие сведения об объектном моделировании ИС, технологиях и инструментальных средствах, с помощью которых можно реализовать проект ИС, начиная с этапа анализа и заканчивая созданием программного кода системы. Эти технологии представлены CASE-средствами верхнего уровня или CASE-средствами полного жизненного цикла (upper CASE tools или full lifecycle CASE tools). Оптимизация деятельности на уровне отдельных элементов проекта, и, применение CASE-средств нижнего уровня (lower CASE tools). Проблема организации взаимодействия между различными командами, реализующими проект.

Лабораторная работа 7-8 Приобретается опыт использования онтологического моделирования для концептуального описания конкретной предметной области, а также для повышения эффективности поиска и категоризации информации. Разбираются примеры и разрабатываются модели карт знаний и фрагменты онтологий предметных

областей, обрабатываются этапы построения онтологической модели предметной области для разных областей знаний с помощью редактора Protégé. Разбираются примеры: описания классов и индивидов, наполняющих предметную область, а также отношений между ними; выполнения SPARQL-запросов к данным; описания классов и отношений между ними с помощью языка логики предикатов первого порядка. Разбираются примеры сетевых моделей предметной области (иерархические семантические сети). Разбираются достоинства онтологического моделирования предметной области. Формулируются задачи дальнейших исследований по оптимизации процессов анализа и обработки информации в областях профессиональной деятельности на основе онтологий таких областей. Реализуется индивидуальное задание.

Лабораторная работа 9 «Семантическое моделирование областей профессиональной деятельности».

Выполняется работа, направленная на совершенствование оригинальных инструментальных средств семантического моделирования, разработанных в коллективе. Строятся новые специальные интерпретации системных конструкторов и инструментальных средств более высоких порядков, чем в начальном онтологическом моделировании. Конструирование семантических карт и карт знаний в модели развиваемых онтологий. Выполнение и сдача отчётов по индивидуальному заданию.

Лабораторная работа 10 «Состав, структура и функциональные особенности CASE средства».

Цель работы: Получить представление о работе в Common Edition версии пакета Visual Paradigm, научиться создавать объекты и настраивать их поведение. В основе работы лежит построение различного рода диаграмм и спецификаций, определяющих логическую и физическую структуры модели, ее статические и динамические аспекты. В их число входят диаграммы классов, состояний, сценариев, модулей, процессов. В составе Visual Paradigm можно отметить 6 основных структурных компонент: репозиторий, графический интерфейс пользователя, средства просмотра проекта (browser), средства контроля проекта, средства сбора статистики и генератор документов. К ним добавляются генератор кодов (индивидуальный для каждого языка) и анализатор для C++, обеспечивающий реинжиниринг – восстановление модели проекта по исходным текстам программ. Репозиторий представляет собой объектно-ориентированную базу данных. Средства просмотра обеспечивают "навигацию" по проекту, в том числе, перемещение по иерархиям классов и подсистем, переключение от 32 одного вида диаграмм к другому и т. д. Средства контроля и сбора статистики дают возможность находить и устранять ошибки по мере развития проекта, а не после завершения его описания. Генератор отчетов формирует тексты выходных документов на основе содержащейся в репозитории информации.

Лабораторная работа 11. «Проектирование информационной структуры некоторых экономических систем с использованием языков описания формализованных данных. Разработка диаграммы прецедентов, диаграмм последовательности, диаграммы классов».

Цель работы: Ознакомиться на практике со стадиями и этапами процесса канонического проектирования ИС. Приобрести опыт разработки технического задания на создание информационной системы. План проведения занятия

1. Изучить теоретические сведения.
2. В соответствии со своей темой разработать следующие разделы технического задания на создание ИС:
 - общие сведения: наименование ИС, плановые сроки начала и окончания работ;
 - назначение и цели создания системы: вид автоматизируемой деятельности, перечень автоматизируемых процессов, наименование и значение показателей, которые будут достигнуты в результате внедрения ИС;

Лабораторная работа 12. «Организация разработки информационных систем».

Содержание темы: Каноническое проектирование ИС. Стадии и этапы процесса канонического проектирования ИС. Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС. Модели деятельности организации ("как есть" и "как должно быть"). Состав работ на стадии технического и рабочего проектирования. Состав проектной документации. Типовое проектирование ИС. Понятие типового проекта, предпосылки типизации. Объекты типизации. Методы типового проектирования. Оценка эффективности использования типовых решений. Типовое проектное решение (ТПР). Классы и структура ТПР. Состав и содержание операций типового элементного проектирования ИС. Функциональные пакеты прикладных программ как основа ТПР. Адаптация типовой ИС. Методы и средства прототипного проектирования ИС.

Лабораторная работа 13. «Разработка диаграммы развертывания ИС для заданной экономической системы».

Цель занятия: Научиться формировать диаграммы компонентов и диаграммы развертывания для формирования физической модели процесса в рамках которого будет функционировать проектируемое программное средство. Полный проект программной системы представляет собой совокупность моделей логического и физического представлений, которые должны быть согласованы между собой. В языке UML для физического представления моделей систем используются так называемые диаграммы реализации (implementation diagrams), которые включают в себя две отдельные канонические диаграммы: диаграмму компонентов и диаграмму развертывания. Диаграмма компонентов позволяет определить архитектуру разрабатываемой системы, установив зависимости между программными компонентами, в роли которых может выступать исходный, бинарный и исполняемый код. Во многих средах разработки модуль или компонент соответствует файлу. Пунктирные стрелки, соединяющие модули, показывают отношения взаимозависимости, аналогичные тем, которые имеют место при компиляции исходных текстов программ. Основными графическими элементами диаграммы компонентов являются компоненты, интерфейсы и зависимости между ними. Разбор процесса проектирования диаграммы компонентов для следующих целей: визуализации общей структуры исходного кода программной системы; спецификации исполнимого варианта программной системы; обеспечения многократного использования отдельных фрагментов программного кода; представления концептуальной и физической схем баз данных. Диаграмма компонентов обеспечивает согласованный переход от логического представления к конкретной реализации проекта в форме программного кода. Одни компоненты могут существовать только на этапе компиляции программного кода, другие — на этапе его исполнения. Диаграмма компонентов отражает общие зависимости между компонентами, рассматривая последние в качестве классификаторов. Получение опыта представления физических сущностей в языке UML с помощью инварианта – *компонент* (component). Компонент реализует некоторый набор интерфейсов и служит для общего обозначения элементов физического представления модели. Для графического представления компонента может использоваться специальный символ – прямоугольник со вставленными слева двумя более мелкими прямоугольниками. Внутри объемлющего прямоугольника записывается имя компонента и, возможно, некоторая дополнительная информация. Изображение этого символа может незначительно варьироваться в зависимости от характера ассоциируемой с компонентом информации. В метамодели языка UML компонент является потомком классификатора. Он предоставляет организацию в рамках физического пакета ассоциированным с ним элементам модели. Как классификатор, компонент может иметь также свои собственные свойства, такие как атрибуты и операции.

Лабораторная работа 14. «Разработка технического задания. Источники информации для формирования технического задания».

Этапы создания ИС, выполняемые организациями-участниками, прописываются в договорах и *технических* заданиях.

Этап 1 Формирование требований к ИС. Включает следующие работы: *обследование* объекта и обоснование необходимости создания ИС, формирование требований пользователей к ИС, оформление отчета о выполненной работе и тактико- *технического задания* на разработку.

Этап 2. Разработка концепции ИС. Изучение объекта автоматизации; проведение необходимых научно- исследовательских работ; разработка вариантов концепции ИС, удовлетворяющих требованиям пользователей; оформление отчета и утверждение концепции.

Этап 3. Техническое задание. Разработка и утверждение *технического задания* на создание ИС.

Этап 4. Эскизный проект. Разработка предварительных проектных решений по системе и ее частям, разработка эскизной документации на ИС и ее части.

Этап 5. Технический проект. Разработка проектных решений по системе и ее частям, документации на ИС и ее части, разработка и оформление документации на поставку комплектующих изделий, заданий на проектирование в смежных частях проекта.

Этап 6. Рабочая документация. Разработка *рабочей документации* на ИС и ее части, разработка и адаптация программ.

Этап 7. Ввод в действие. Подготовка объекта автоматизации, подготовка персонала, комплектация ИС поставляемыми изделиями (программными и техническими средствами, программно-техническими комплексами, информационными изделиями), строительно-монтажные работы, пусконаладочные работы, проведение *предварительных испытаний*, проведение *опытной эксплуатации, приемочных испытаний*.

Этап 8. Сопровождение ИС. Выполнение работ в соответствии с гарантийными обязательствами, послегарантийное обслуживание.

Лабораторная работа 15-16. «Обзор используемого программного обеспечения управления исполнением проектов».

Структура данных модели проекта. Общая информация по проекту. Календари. Таблица работ. Таблица ресурсов. Распределительная таблица. Источники и верификация данных. Модель проекта можно организовать в структуру, состоящую, помимо общей информации о проекте и календарей, из трёх таблиц: таблицы работ; таблицы ресурсов; распределительной таблицы, хранящей данные о ресурсах, назначенных на конкретные работы. Общая информация о проекте представлена кортежем, в котором хранятся следующие данные: наименование проекта; дата начала проектных работ¹; имя календаря проекта; данные о менеджере проекта; данные о компании, реализующей проект; денежная единица, используемая в модели проекта; средняя продолжительность рабочего дня, рабочей недели (в часах), рабочего месяца (в днях). В конкретных программных реализациях общая информация о проекте может включать и другие данные. Календари хранят расписание рабочего дня и информацию о выходных днях. Как правило, в календаре указываются рабочие часы для каждого дня недели, а также исключения: отклонение рабочего времени от предусмотренного для данного дня недели, намеченное на конкретную дату. Исключения используют, например, для учёта праздничных и предпраздничных дней. В компьютерных реализациях допускается указание не даты начала, а даты завершения проекта, если она определена заранее, а менеджер по каким-либо причинам должен приступить к выполнению проекта как можно позже. Моделирование элементов календаря проекта в системе PERT.

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы - не предусмотрены.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Занятия лекционного и семинарского типа	Методические указания для подготовки к занятиям лекционного и семинарского типа. Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 1 от 30 августа 2018 года.. Режим доступа: https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya
2	Подготовка эссе, рефератов.	Методические указания для подготовки эссе, рефератов, курсовых работ. Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 1 от 30 августа 2018 года.. Режим доступа: https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya
3	Выполнение самостоятельной работы обучающихся	Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся. Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 1 от 30 августа 2018 года.. Режим доступа: https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya
5	Выполнение лабораторных работ	Методические указания по выполнению лабораторных работ. Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 1 от 30 августа 2018 года.. Режим доступа: https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya
6	Интерактивные методы обучения	Методические указания по интерактивным методам обучения. Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 1 от 30 августа 2018 года. Режим доступа: https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, практические занятия, проблемное обучение, модульная технология, подготовка письменных аналитических работ, самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций, анализа педагогических задач, педагогического эксперимента, иных форм) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Методы и средства проектирования информационных систем».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме тестовых заданий, доклада-презентации по проблемным вопросам и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и заданий к зачету.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ИПК-3.8. Использует методический инструментарий при проектировании, разработки, управлении и оптимизации информационных систем	Знать – классификацию методов построения информационных систем; компоненты программных технологий анализа и синтеза сложных систем; методы и средства системного анализа ИС. Уметь – выполнять разработку отдельных блоков информационных систем экономических моделей; осуществлять системный анализ предметной области с использованием известных методов и средств. Владеть – методами управления программных комплексов для анализа и синтеза информационных потоков в сложных системах; методиками исследования объекта проектирования на основе концептов системного анализа.	Решение и защита индивидуальной задачи. Консультации. Обсуждение. Опрос.	Вопрос на зачете 1-22.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Перечень примерных заданий для анализа и построения информационных моделей прикладных экономических систем.

1. Разработка макета ТЭО для выбранной экономической системы.
2. Разработка макета ТЗ для выбранной экономической системы.
3. Разработка технологической сети проектирования для выбранной экономической системы

4. Разработка диаграммы прецедентов техническими средствами реализации для выбранной экономической системы.
5. Разработка реляционной модели базы данных для выбранной экономической системы.
6. Реализация БД для выбранной экономической системы.
7. Разработка макетов экранных форм пользователей для выбранной экономической системы.
8. Выбор системы и реализация системы классификаторов для выбранной экономической системы.
9. Разработка диаграмм последовательностей для выделенных бизнес-прецедентов для выбранной экономической системы.
10. Разработка диаграмм классов и компонент для выбранной экономической системы.
11. Разработка диаграмм состояния для выбранной экономической системы.
12. Реализация спроектированных классов на выбранном языке программирования средствами среды объектно-ориентированного проектирования.
13. Разработка ИС средствами выбранной среды разработки с интеграцией описанных классов, форм и таблиц БД.
14. Разработка диаграмм размещения и внедрения для выбранной экономической системы.
15. Формализация полученных результатов. Оформление макета технического проекта.

Список тем для индивидуальных заданий.

№	Экономическая (под)система
1	Страховая компания
2	Нотариальная контора
3	Гостиничное хозяйство
4	Залоговое кредитование
5	Отдел по реализации готовой продукции
6	Бюро по трудоустройству различных категорий населения
7	Платежная система в нотариальном деле
8	Курсы по повышению квалификации
9	Дополнительное образование для студентов
10	Техническое обслуживание станков
11	Туристическая фирма
12	Биллинговые расчеты телефонной компании
13	Поступление, учет и оборот библиотечных фондов
14	Прокат автомобилей
15	Банковские схемы финансовой активности
16	Инвестирование свободных средств
17	Экономическое функционирование театральных коллективов
18	Платная поликлиника
19	Анализ динамики показателей финансовой отчетности
20	Телекомпания(учет стоимости прошедшей в эфире рекламы)
21	Интернет-магазин
22	Ювелирная мастерская
23	Парикмахерская
24	Химчистка
25	Сдача в аренду торговых площадей
26	Аптека
27	Кинотеатр

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации

1. Принципы функционирования экономических информационных систем.
2. Структура экономической системы, система управления.
3. Требования к обработке информации в ЭИС.
4. Классификация ЭИС в соответствии с уровнями управления.
5. Информационные системы управления.
6. Эксплуатация и сопровождение проекта.
7. Системы поддержки принятия решений.
8. Стадия внедрения проекта в эксплуатацию.
9. Документальное сопровождение проектирования ЭИС.
10. Работы на этапе рабочего проектирования.
11. Работы на этапе техно-рабочего проектирования.
12. Предметный принцип построения функциональных подсистем.
13. Функциональный принцип построения ЭИС.
14. Проблемный принцип построения функциональных подсистем.
15. Смешанный принцип построения ЭИС. Структура ЭИС и функциональных подсистем, формируемых по смешанному принципу.
16. Обеспечивающие подсистемы.
17. Модели жизненного цикла ЭИС.
18. Этап эксплуатации.
19. Этап внедрения.
20. Принципы объектно-ориентированного проектирования.
21. Итерационная модель жизненного цикла ЭИС.
22. Стандартная модель жизненного цикла ЭИС.

Критерии оценивания результатов обучения

Критерии оценивания по зачету:

«зачтено»: студент владеет теоретическими знаниями по данной дисциплине, знает основные подходы к моделированию бизнес-систем, владеет CASE-средствами проектирования информационных систем, допускает незначительные ошибки; студент умеет правильно объяснять лекционный материал, а также материал лабораторных работ, иллюстрируя его примерами из практики.

«не зачтено»: материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры по материалам лекций и лабораторных работ, довольно ограниченный объем знаний о проектировании и разработке информационных систем.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление

информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

1. Григорьев, М. В., Григорьева И. И. Проектирование информационных систем: учебное пособие для вузов — Москва : Издательство Юрайт, 2018. ISBN 978-5-534-01305-4.
<https://biblio-online.ru/viewer/394E4411-7B76-4F47-BD2D-C3B981BEC3B8#page/1>
2. Чистов Д. В., Мельников П. П., Золотарюк А. В., Ничепорук Н. Б. Проектирование информационных систем — Москва : Издательство Юрайт, 2018. ISBN 978-5-534-00492-2.
<https://biblio-online.ru/viewer/DB21D667-C845-49E2-929B-B877E9B87BF4#page/1>
3. Гвоздева Т.В., Баллод Б.А. Проектирование информационных систем: технология автоматизированного проектирования. Лабораторный практикум – Санкт-Петербург : учебно-справочное пособие : Лань, 2018. ISBN 978-5-8114-2804-5.
4. Герасимов Б. Н., Герасимов К. Б. Управление экономическими системами: монография — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2017. ISBN 978-5-9558-0477-4
5. Антонов В. Ф., Москвитин А. А. Методы и средства проектирования информационных систем — Ставрополь : учебное пособие: СКФУ, 2016.
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=458663

5.2. Периодическая литература

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com

4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>

3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru>;
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, лабораторных занятий на которых приобретает опыт практического применения изученных теоретических элементов (конструктов, инвариантов, порождающих принципов).

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине (модулю) реализуемая в форме реализации индивидуальных заданий.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Лабораторные занятия выполняются студентами самостоятельно. Это значит, что преподаватель и состав учебной лаборатории (кафедры) в ходе занятия должны не столько контролировать, сколько осуществлять научное и методическое руководство действиями студентов.

Руководство действиями ведется так, чтобы, с одной стороны, обеспечить проявление инициативы и самостоятельности студентов, с другой - держать непрерывно в поле зрения работу каждого, тактично и без навязчивости в самых необходимых случаях приходить на помощь в нужный момент.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

Теоретические основы и список задач можно найти в источниках.

1. Смирнова Г.Н. Проектирование экономических информационных систем / Тельнов Ю.Ф., Московский Государственный университет экономики, статистики и информатики. –М.:МЭСИ, 2004. – с.
2. Григорьев В.Н. Высокоуровневые методы информатики и программирования / Саратовский ГосУниверситет, 2008 г.
3. Боггс У. UML и Rational Rose / Боггс М., Изд. - Лори, 2008.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, ноутбук	Microsoft Windows 8, 10, Microsoft Office Professional Plus
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, ноутбук	Microsoft Windows 8, 10, Microsoft Office Professional Plus

<p>Учебные аудитории для проведения лабораторных работ</p> <p>Лаборатория информационных и управляющих систем 201Н Лаборатория экономической информатики 202Н</p>	<p>Мебель: учебная мебель</p> <p>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютеры, ноутбуки</p> <p>Оборудование: ПК, Терминальные станции, Усилитель автономный беспроводной</p>	<p>Microsoft Windows 8, 10, Microsoft Office Professional Plus 1С: Предприятие 8 SPSS Statistics</p>
<p>Лаборатория управления в технических системах 207Н</p>	<p>Типовой комплект учебного оборудования "Теория автоматического управления", Презентации и плакаты Усилитель автономный беспроводной с микрофоном</p>	<p>Microsoft Windows 8, 10, Microsoft Office Professional Plus</p>
<p>Лаборатория организационно-технологического обеспечения торговой и маркетинговой деятельности 201А</p>	<p>Панель интерактивная, Конференц-система, Микшер-усилитель, Подавитель акустической обратной связи, Настенный громкоговоритель, Радиосистема, Микрофон на гибком держателе, Моноблок НР, Документ-камера, Беспроводная точка доступа, Система видеотоображения, ЖК панель, Сплитер, Мультимедийная трибуна лектор, Система видеоконференцсвязи, Плакаты</p>	<p>Microsoft Windows 8, 10, Microsoft Office Professional Plus 1С: Предприятие 8</p>
<p>Лаборатория экономики и управления 212Н</p>	<p>Презентации и плакаты, Многофункциональный профессиональный видео детектор банкнот и ценных бумаг, Счетчики банкнот, Инфракрасный детектор банкнот и ценных бумаг, Универсальный детектор банкнот и ценных бумаг, Детектор подлинности банкнот, Ящик денежный, Планшетный импринтер, Усилитель автономный беспроводной</p>	<p>Microsoft Windows 8, 10, Microsoft Office Professional Plus</p>
<p>Лаборатория безопасности жизнедеятельности 105А</p>	<p>Лабораторные стенды, Типовой комплект учебного оборудования, Стенды-тренажеры, Стенд-планшет, Тренажерный комплекс по применению первичных средств пожаротушения, Комплекс – тренажер по оказанию первой доврачебной помощи, Робот-тренажер, Комплект плакатов, Комплект демонстрационных пособий, Комплект аудиовизуальных пособий</p>	<p>Microsoft Windows 8, 10, Microsoft Office Professional Plus</p>

Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Microsoft Windows 8, 10, Microsoft Office Professional Plus
--	---	--

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 8, 10, Microsoft Office Professional Plus
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд.213 А, 218 А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 8, 10, Microsoft Office Professional Plus