

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
факультета компьютерных технологий
(наименование факультета)

Я.Ю. Григорьев

(подпись, ФИО)

« 20 » 05 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование информационных систем

Направление подготовки	09.03.03 "Прикладная информатика"
Направленность (профиль) образовательной программы	Прикладная информатика в экономике
Квалификация выпускника	Бакалавр прикладной информатики
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021
Форма обучения	очная
Технология обучения	традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
3,4	6,7	8

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачёт с оценкой 6 и 7 семестр	Кафедра – ПУРИС Проектирование, управление и разработка информационных систем

Комсомольск-на-Амуре 2021

Разработчик рабочей программы
доцент, кандидат технических
наук.



(подпись)

В.П.Котляров

(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой «Проекти-
рование, управление и разработка
ИС»



(подпись)

В.А.Тихомиров

(ФИО)

1 Общее положение

Рабочая программа и фонд оценочных средств дисциплины «Информационные системы и технологии» составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 922 от 19 сентября 2017, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Прикладная информатика в экономике» по направлению подготовки « 09.03.03 Прикладная информатика».

Практическая подготовка реализуется на основе:

Профессионального стандарта 06.015 «Специалист по информационным системам». Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 года, регистрационный № 35361.

Обобщенные трудовые функции:

3.2 Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы, уровень квалификации 5.

3.3 Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы, уровень квалификации 6 .

Задачи дисциплины	<p>Способствовать формированию базовых теоретических и практических знаний, подходов и положений:</p> <ul style="list-style-type: none">- о методологиях и перспективных информационных технологий проектирования профессионально-ориентированных информационных систем в области экономики;- о принципах моделирования систем, проведению анализа полученных результатов и применению инструментальных средств поддержки процессов проектирования ИС- о применении инженерного подхода к проектированию информационных систем. <p>Способствовать:</p> <ul style="list-style-type: none">- осознанию и осмыслению места, и значимости вопросов, связанных с проектированием ИС в системе вопросов управления предприятием;- усвоению концепции системного подхода в вопросах проектирования ИС, место и значимость информационных систем;- освоению методологических подходов к проектированию ИС:- получению навыков организации проектной деятельности при создании ИС на занятиях, а также путем самостоятельной работы с теоретическими заданиями;- изучению и усвоению деятельности по контролю, аналитике и совершенствованию процессов проектирования ИС
Основные разделы дисциплины	<p>Теоретические основы проектирования информационных систем (ИС). Основные методологии проектирования ИС. Организация проектирования информационных систем Автоматизированное проектирование ИС на основе CASE-технологии и унифицированного языка моделирования UML. Управление проектированием, внедрением и эксплуатацией ИС. Разработка программного обеспечения ИС.</p>

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Проектирование информационных систем» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 2.1):

Таблица 2.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код по ФГОС	Код и наименование индикатора достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Профессиональные компетенции		
ПК-1. Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе.	ПК-1.1 Знает порядок проведения обследования организаций, принципы проектирования информационных систем, стадии и этапы процесса проектирования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - задачи предметной области и методы их решения; - методики анализа предметной области; - порядок проведения обследования организаций, принципы проектирования информационных систем, стадии и этапы процесса проектирования; - возможности типовой ИС; - инструменты и методы проектирования архитектуры ИС; - предметную область автоматизации; -и инструменты и методы выявления требований; - основы управления изменениями; - основы конфигурационного управления.
	ПК-1.2 Умеет выявлять информационные потребности пользователей и описывать бизнес-процессы организации	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать и решать задачи проектирования профессионально-ориентированных информационных систем с использованием различных методов и решений; - ставить и решать задачи, связанные с организацией диалога между человеком и информационной системой; - выявлять информационные потребности пользователей и описывать бизнес-процессы организации; - анализировать исходную информацию; - проводить переговоры;

Код по ФГОС	Код и наименование индикатора достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
		<ul style="list-style-type: none"> - проектировать архитектуру ИС; - проводить презентации; - разрабатывать документы.
	<p>ПК-1.3 Владеет навыками проведения формализации предметной области и требований к информационной системе.</p>	<p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения формализации предметной области и требований к информационной системе; - работы с основными объектами, явлениями и процессами, связанными с информационными системами, и использования методов их научного исследования; - разработки архитектурной спецификации ИС; - выявления типовых требований заказчика к типовой ИС; - документирования собранных данных в соответствии с регламентом организации; - определения необходимых изменений в ИС для реализации запроса на изменение; - определения базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации; - извещения заинтересованных сторон о ходе выполнения по проекту; - разработки прототипа ИС в соответствии с требованиями.
<p>ПК-2 Способен проектировать информационные системы по видам обеспечения.</p>	<p>ПК-2.1 Знает модели и процессы жизненного цикла информационных систем, состав и структуру различных классов информационных систем, особенности архитектуры корпоративных инфор-</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - модели и процессы жизненного цикла информационных систем, состав и структуру различных классов информационных систем; - технологии проектирования информационных систем; - требования к надежности и эффективности информационных систем в области применения; - перспективы развития информационных технологий и информационных систем в предметной области, их взаимосвязь со смежными областями;

Код по ФГОС	Код и наименование индикатора достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
	мационных систем.	<ul style="list-style-type: none"> - предметную область автоматизации; - инструменты и методы проектирования архитектуры, моделирования бизнес-процессов, проектирования и дизайна ИС; - технологию подготовки и проведения презентаций; - технологию проведения анкетирования; - языки программирования и работы с базами данных.
	ПК-2.2 Умеет выполнять выбор средств и методов проектирования отдельных компонент проекта и использовать их при выполнении конкретных работ, используя международные и отечественные стандарты в области проектирования.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять выбор средств и методов проектирования отдельных компонент проекта и использовать их при выполнении конкретных работ, используя международные и отечественные стандарты в области проектирования; - проводить выбор интерфейсных средств при построении сложных информационных систем; - использовать инструментальные CASE-средства для прямого и обратного проектирования; - создавать информационные системы; - анализировать функциональные разрывы; - анализировать исходную информацию; - разрабатывать пользовательскую документацию; - проводить презентацию.
	ПК-2.3 Владеет навыками использования современных инструментальных средств и технологий, профессионально применяемыми в области проектирования информационных систем, баз данных и знаний, управления	<p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использования современных инструментальных средств и технологий, профессионально применяемыми в области проектирования информационных систем, баз данных и знаний, управления проектами информационных систем; - разработки проектных решений и их реализации в заданной инструментальной среде; - работы с программно-техническими средствами диалога человека с инфор-

Код по ФГОС	Код и наименование индикатора достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
	проектами информационных систем.	мационными системами; - компоновки информационных систем на базе стандартных интерфейсов; - моделирования бизнес-процессов в типовой ИС; - описания бизнес-процессов на основе исходных данных; - разработки модели бизнес процессов; - разработки прототипа ИС в соответствии с требованиями; - разработки руководства пользователя.
ПК-3 Способен составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационных систем.	ПК-3.1 Знает базовые показатели экономической эффективности проектов.	Знать: - базовые показатели экономической эффективности проектов; - инструменты и методы моделирования бизнес-процессов в ИС; - технологии подготовки и проведения презентаций.
	ПК-3.2 Умеет вести управленческий учет в коммерческих организациях при ручном и автоматизированном учете.	Уметь: - вести управленческий учет в коммерческих организациях при ручном и автоматизированном учете; - формулировать основные технико-экономические требования к проектируемым информационным системам; - разрабатывать пользовательскую документацию.
	ПК-3.3 Владеет навыками оценки затрат, сравнения показателей качества, оценки эффективности и конкурентоспособности проектных решений.	Владеть навыками: - оценки затрат, сравнения показателей качества, оценки эффективности и конкурентоспособности проектных решений; - описания бизнес-процессов на основе исходных данных.

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «**Проектирование информационных систем**» изучается на 3 и 4 курсе в 6 и 7 семестрах

Дисциплина является основной дисциплиной, входит в состав блока Б1 «Дисциплины (модули)» и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки и опыт практической деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин / практик: «Экономика организации», «Теория систем и системный анализ», «Технологическое предпринимательство», «Информационные системы и технологии», «Базы данных», «Анализ данных», «Программная инженерия», «Методы принятия управленческих решений», «Междисциплинарный проект», «Математическое и имитационное моделирование», «Управление бизнес-процессами».

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Проектирование информационных систем», будут востребованы для изучения дисциплин/практик: «Управление инновационными проектами», «Программная инженерия», «Экономическая эффективность информационных систем», «Администрирование баз данных», «Интеллектуальные информационные системы», «Машинное обучение в экономике» и успешного прохождения «Государственной итоговой аттестации», выполнения выпускной квалификационной работы (диссертации).

Входной контроль не предусмотрен.

Дисциплина «Проектирование информационных систем» частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем выполнения практических и лабораторных работ, выполнения расчётно-графической работы и курсового проекта.

Дисциплина «Проектирование информационных систем», в рамках воспитательной работы, направлена на формирование у обучающихся информационной культуры, умения самостоятельно мыслить, развивает профессиональные умения.

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 академических часов.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	288
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	96
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	32
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы и иные аналогичные занятия)	64
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	192
Промежуточная аттестация обучающихся - Зачёт с оценкой 6 и 7 семестры	-

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

Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СРС
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
6 семестр				
Раздел 1. Теоретические основы проектирования экономических информационных систем (ИС).				
<i>Тема 1.</i> Понятие и классификация технологии проектирования информационных систем (ИС). Функциональные подсистемы ИС. Обеспечивающие подсистемы ИС.	2			2
<p><i>Практическое занятие 1.</i> Эссе по концептуальному обоснованию исследований и разработке информационной системы.</p> <p><i>Цель работы:</i> Выработать навыки поиска актуальной информации по основным направлениям развития информационных систем и технологий.</p> <p>Рассмотреть несколько вариантов предлагаемых тем и провести дискуссии об их важности для хозяйствующего субъекта. Выбрать тему и провести поиск научно-технической информации по направлению решаемой задачи.</p> <p>Написать собственное видение (Эссе) по концептуальному обоснованию разработки информационного проекта с целью разрешения проблемы в деятельности организационной структуры.</p>		2*		6
Раздел 2. Основные методологии проектирования ИС.				

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СРС
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
<i>Тема 2. Технология проектирования ИС. Жизненный цикл ИС. Процессы и модели жизненного цикла ИС. Формализация технологии проектирования ИС. Основные методологии современного проектирования ИС.</i>	2			2
<i>Практическое занятие 2. Постановка задачи на разработку информационной системы. Цель работы:</i> Получить практические навыки по формированию постановки задачи на разработку ИС для выбранной предметной области. Для выбранной темы на базе Эссе сформулировать ключевые установки постановки задачи на разрабатываемую информационную систему (<i>актуальность темы исследования, степень разработанности проблемы, предметная область, объект и предмет исследования, цель и задачи исследования, методы и инструменты исследования, новизна и практическая значимость исследований</i>). Принципы и основные положения процесса подготовки проектных документов. Составить план проектных работ		4*		6
<i>Практическое занятие 3. Концептуальное обоснование выбора объекта и предмета исследования. Цель работы:</i> Сформулировать сущность проблемы. Систематизировать и проанализировать собранный научно-технический материал из литературных источников и дать характеристику ключевым понятиям предметной области.		4*		8

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СРС
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
Провести обзор и описать модели и инструменты существующих (известных) методов устранения и/или сопровождения проблемы. Провести выбор методов и инструментов для достижения целей решаемой задачи по разработке ИС предметной области. Обосновать их выбор для решаемой задачи.				
Раздел 3. Организация проектирования информационных систем.				
<i>Тема 3.</i> Каноническое проектирование ИС. Стадии и этапы канонического проектирования ИС. Состав и содержание работ на пред-проектной стадии создания ИС. Состав и содержание работ на стадии техно-рабочего проектирования. Состав и содержание работ на стадиях внедрения, эксплуатации и сопровождения проекта. Проектирование классификаторов технико-экономической информации. Основные понятия классификации экономической информации. Кодирование информации. Проектирование классификаторов. Единая система классификации и кодирования (ЕСКК). Штриховое кодирование экономической информации.	2			2
<i>Тема 4.</i> Типовое проектирование ИС. Основные понятия и классификация методов типового проектирования ИС. Определение основных критериев оценки выбора ИС. Типовое проектное решение. Оценка рынка функциональных ИС.	2			2

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СРС
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
<i>Тема 5.</i> Проектирование системы экономической документации. Понятие унифицированной системы документов (УСД). Проектирование УСД. Особенности проектирования форм первичных документов и документов результативной информации.	2			2
<i>Тема 6.</i> Проектирование информационного обеспечения ИС. Информационная база и способы её организации. Проектирование информационной базы. Проектирование технологических процессов (ТП) обработки данных. Основные понятия и классификация ТП. Показатели оценки эффективности ТП.	2			2
<i>Тема 7.</i> Архитектура информационных систем. Понятие и тип архитектур ИС. Микро и макро архитектуры. Архитектурный подход к проектированию ИС. Понятие и классификация архитектурных стилей. Фреймворки (каркасы). Сервисно-ориентированная архитектура.	2			2
<i>Практическое занятие 4.</i> Описание и анализ деятельности хозяйствующего субъекта предметной области. <i>Цель работы:</i> Выработать способность проводить обследование и анализ деятельности предметной области. Провести пред-проектное обследование деятельности выбранной предметной области (описание и подготовка сводной информации по деятельности предметной области; разработка комплекта документов к ха-		4*		8

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СРС
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
<p>рактеристике деятельности объекта автоматизации).</p> <p>Провести анализ состояния целевой функции предметной области объекта (предмета) для которого создаётся информационный ресурс (модуль информационной системы).</p>				
<p><i>Тема 8. Анализ и моделирование бизнес-процессов при проектировании ИС. Технологии описания, методы анализа и оптимизации бизнес-процессов при проектировании ИС. Моделирование бизнес-процессов при проектировании ИС.</i></p>	2			2
<p><i>Практическое занятие 5. Структурное моделирование деятельности хозяйствующего субъекта.</i></p> <p><i>Цель работы:</i> Получить практические навыки создания и редактирования бизнес-процессных моделей деятельности предметной области. Овладеть приёмами формализации деятельности предметной области.</p> <p>Познакомиться с CASE-средством (одним из BPwin, Ramus, Businessstudio), предназначенным для структурно-функционального моделирования процессов, получить практические навыки моделирования процессов в одной из систем, провести очерчивание границ объекта (предмета) предметной области.</p> <p>На основании описания деятельности предметной области сформировать списки бизнес-процессов верхнего уровня и занести их наименование в таблицу с присвоением номера. Провести общее описание бизнес-процессов.</p> <p>Провести анализ необходимого состава и объема документации в</p>		4*		4

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СРС
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
<p>соответствии с методическими и нормативными требованиями, а также работу над заключением, оценить результаты основных показателей эффективности и результативности проекта.</p> <p>Для проблемных бизнес-процессов составить таблицу входных и выходных информационных потоков (документов), который должен включать: краткое описание исследуемого бизнес-процесса, диаграммы модели бизнес-процесса, результаты диагностики бизнес-процесса.</p>				
<p><i>Практическое занятие б.</i> Формализация деятельности предметной области.</p> <p><i>Цель работы:</i> Получить практические навыки в описании диаграмм действий исполнителей бизнес-процесса, таблиц операций и описания документов бизнес-процессов деятельности предприятия.</p> <p>На основании общего описания бизнес-процессов верхнего уровня составить для каждого диаграмму действий (кросс-диаграмму), которая показывает участников процесса, выполняемые каждым участником операции и взаимодействия между ними.</p> <p>Все операции, участвующие в бизнес процессах отразить в таблице описания операций. Овладеть приемами документирования бизнес-процессов. Все документы, участвующие в бизнес-процессе, отразить в таблице описания документов, после того, как документы будут описаны, приступают к их разработке.</p> <p>Создать альбом форм, который является приложением к таблице описания.</p>		4*		4

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СРС
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
<p><i>Практическое занятие 7.</i> Авторские предложения по достижению целевых функций решаемой задачи. <i>Цель работы:</i> Показать авторские решения по достижению целевых функций, сформулированных в постановке решаемой задачи. Демонстрируются авторские предложения по достижению целевых функций, конкретизируются и демонстрируются экономико-математические модели, разрабатываются алгоритмы решаемой задачи . Производятся вычисления и представляются количественные результаты предложений по устранению проблемы. Дается оценка эффективности авторских предложений.</p>		4*		6
<p><i>Практическое занятие 8.</i> Оформление отчетной документации аналитической части курсового проекта. <i>Цель практической (лабораторной) работы:</i> Получить практические навыки по оформлению отчета и презентации по курсовому проекту. Оформление, нормоконтроль, подготовка доклада и презентации для защиты. Защита курсового проекта.</p>		6*		6
<p><i>Расчетно-графическая работ (РГР).</i> Аналитика предметной области (постановка задачи, концептуальное обоснование объекта и предмета исследования, описание, анализ и формализация предметной области, авторские предложения решения задачи).</p>				32
ИТОГО по семестру 6	16	32		96

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СРС
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
7 Семестр				
Раздел 4. Автоматизированное проектирование информационных систем на основе CASE – технологии и унифицированного языка моделирования UML.				
<i>Тема 9.</i> Основные понятия и классификация CASE – технологий. Структурный подход к проектированию ИС. Сущность объектно-ориентированного подхода проектирования ИС. Прототиповое проектирование ИС. Методологии моделирования бизнес-процессов и информационных систем. Анализ бизнес-процессов и формирование функциональных и нефункциональных требований к ИС (обоснование архитектуры ИС).	2			2
<i>Тема10.</i> Проектирование на основе унифицированного языка моделирования UML. Основы унифицированного языка моделирования UML. Проектирование логической и физической модели ИС и модели баз данных	2			2
Раздел 5. Управление проектированием, внедрением и эксплуатацией ИС				
<i>Тема 11.</i> Организационные структуры проектирования ИС. Организационные формы управления проектированием ИС. Планирование и контроль проектных работ по разработке ИС (процессы инициации, планирования, исполнения и контроля,	2			2

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СРС
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
анализа, принятия решения и завершения). Методы и инструменты управления проектами и ресурсами. Типовой план внедрения ИС. Организация сопровождения и доработки ИС. Действия и задачи, выполняемые службой сопровождения. Порядок организации сопровождения ИС. Методы и технологии реинжиниринга и аудита ИС. Средства управления конфигурацией ИС				
Раздел 6. Разработка программного обеспечения				
Тема 12. Концепция программного обеспечения информационной системы. Характеристика информационной системы. Позиционирование. Описание пользователей. Диаграмма структуры ИС. Функции ИС. Основные прецеденты (варианты использования) ИС. Нефункциональные требования (системные инсталляция). Требования к документации. Глоссарий.	1			2
Тема 13. Технического задания (ТЗ) на программное обеспечение (ПО) информационной системы. Предмет разработки. Назначение разработки. Требования к графическому дизайну. Функциональные требования. Требования к структуре, к системе управления и управлению разделами информационной системы. Управление наполнением и настройкой ПО инфор-	1			2

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СРС
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
мационной системы. Требования к информационному и техническому обеспечению. Техничко-экономические показатели. Порядок предоставления дистрибутива и переноса ПО ИС на технические средства заказчика.				
Тема14. Формирование требований к программному обеспечению, которым должна удовлетворять ИС. Теория по процедурам формирования требований к ПО ИС. Создание спецификации требования к ПО информационной системы.	2			2
Тема 15. Алгоритм функционирования рабочего места ИС. Спецификация функций. Обобщенный алгоритм действий пользователя. Структура программного обеспечения рабочего места пользователя. Формы ввода (вид окна, структура меню), Особенности входной информации с привязкой к формам ввода. Формы вывода (отчёты).	2			2
Тема 16. Разработка клиент-серверного (браузер-серверного) приложения. Создание сервера системы управления баз данных: создание базы данных, добавление таблиц и диаграмм данных, создание представлений и триггеров, создание ролей. Разработка клиентского приложения: выбор системы программирования (ADO.NET, ASP.NET), организация клиент-серверного (браузер-серверного) взаимодействия.	2			2

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СРС
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
<p>Тема 17. Тестирование информационных систем. Критерии тестирования. Принципы тестирования. Виды тестирования. Функциональное тестирование ИС. Нефункциональное тестирование. Аутсорсинг тестирования.</p> <p>Виды, содержание, организация и программа испытаний ИС. Ввод в действие ИС. Планирование и содержание работ по вводу ИС в действие.</p> <p>Оценка затрат на разработку ИС. Методы и средства документирования и тестирования проекта ИС. Методы и средства управления проектом ИС. Методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью ИС.</p>	2			2
<p><i>Лабораторный практикум 9.</i> Концепция программного обеспечения информационной системы для выбранной предметной области.</p> <p><i>Цель работы:</i> Получить практические навыки по написанию концепции новой информационной системы для заданной предметной области.</p>			4*	4
<p><i>Лабораторный практикум 10.</i> Техническое задание на разработку программного обеспечения информационной системы.</p> <p><i>Цель работы:</i> Получить практические навыки разработки технического задания на программное обеспечение информационной системы.</p>			4*	6

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СРС
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
<p><i>Лабораторный практикум 11.</i> Формирование спецификаций требований к программному обеспечению, которым должна удовлетворять информационная система.</p> <p><i>Цель работы:</i> Получить практические навыки по разработке требований, которым должна удовлетворять новая информационная система для исследуемой предметной области.</p> <p>Формулируются все требования, которым должна удовлетворять информационная система. Требования пишутся в повествовательной форме в будущем времени, в ней должны быть обязательно взаимосвязаны виды автоматизируемой деятельности (с привязкой к объекту(ам) автоматизации) со всеми ограничениями, накладываемыми на них, учтены особенности разрабатываемого информационного обеспечения и перечислены функции, которые должна выполнять система (с привязкой к процессам и информационному обеспечению).</p>			4*	4
<p><i>Лабораторный практикум 12.</i> Разработка структурных схем базы данных информационной системы предметной области.</p> <p><i>Цель работы:</i> Научиться видеть и разрабатывать структурные схемы распределённой информационной системы.</p>			4*	6
<p><i>Лабораторный практикум 13.</i> Построение канонических диаграмм моделей программного обеспечения информационной системы.</p> <p><i>Цель работы:</i> Получить практические навыки построения канонических диаграмм информационной системы.</p> <p>В нотации языка UML определены следующие виды канонических диаграмм:</p>			4*	6

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СРС
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
1) вариантов использования (use case diagram); 2) классов (class diagram); 3) кооперации (collaboration diagram); 4) последовательности (sequence diagram); 5) состояний (statechart diagram); 6) деятельности (activity diagram); 7) компонентов (component diagram); 8) развертывания (deployment diagram).				
<p><i>Лабораторный практикум 14.</i> Разработать алгоритмы информационно-логической и дата логической обработки данных в информационной системе.</p> <p><i>Цель работы:</i> Получить практические навыки построения информационно-логической и дата логической моделей базы данных распределённой информационной системы.</p> <p>Модели должны быть представлены в соответствующей нотации (ER-модель (сущность - связь), SHM-модель (семантическую иерархическую модель). Переход к реляционной модели производится в соответствии с правилами. Обязательным условием является нормализация реляционной модели информационной базы системы.</p>			4*	6
<p><i>Лабораторный практикум 15.</i> Программная реализация информационной системы.</p> <p><i>Цель лабораторной работы:</i> Получить практические навыки реализации программного обеспечения (сервера баз данных, клиентского приложения, работа с таблицами и их полями, представления триггеры, роли, за-</p>			4*	8

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
<p>щиты и т.д.) информационной системы.</p> <p>Реализовать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сервер баз данных ИС (создание базы данных, добавление и удаление таблиц и их полей, создание представлений, триггеров и ролей и т.д.); - клиентское приложение ИС. <p>Написать отчёты по перечню обязательных функций информационной системы.</p> <p>Разработать документированные процедуры (руководства системного программиста, программиста, пользователя, системы информационной безопасности).</p> <p>Конфигурация модуля информационной системы предметной области. Интерфейсы и приложения ИС. Отладка программы модуля ИС.</p>				
<p><i>Лабораторный практикум 16.</i> Оценка эффективности работы информационной системы.</p> <p><i>Цель лабораторной работы:</i> Получить практические навыки оценки эффективности разработанной распределённой информационной системы.</p> <p>Согласно ГОСТ 24 702—85 «ЭФФЕКТИВНОСТЬ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ» оценить эффективность созданного программного продукта.</p> <p>Оформить документацию (отчёт) по курсовому проекту. Подготовить доклад, презентацию и раздаточный материал для защиты. Защита курсового проекта.</p>			4*	6

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
<p><i>Курсовой проект (КП).</i> Аналитика предметной области (постановка задачи, концептуальное обоснование объекта и предмета исследования, описание, анализ и формализация предметной области, авторские предложения решения задачи).</p> <p>Разработка и реализация программного обеспечения информационной системы предметной области.</p> <p>Презентация, доклад.</p>				32
ИТОГО по семестру 7	16		32	96
ИТОГО по дисциплине	32	32	32	192

*- реализуется в форме практической подготовки

6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 6.1):

Таблица 6.1 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

Компоненты самостоятельной работы	Количество часов
Изучение теоретических разделов дисциплины	32
Подготовка к занятиям семинарского типа	48
Подготовка и выполнение лабораторных работ	48
Подготовка и оформление курсового проекта	64
ИТОГО:	192

7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. Заботина, Н. Н. Проектирование информационных систем : учебное пособие / Н. Н. Заботина. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 331 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004509-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1036508> (дата обращения: 29.11.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Грекул, В.И. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]/ Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2008.— 486 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22438>. — ЭБС «IPRbooks».- загл.с экрана.

3. Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В.В. Коваленко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 357 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/987869. - ISBN 978-5-00091-637-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/987869> (дата обращения: 29.11.2021). – Режим доступа: по подписке.

4. Котляров, В.П. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В.П. Котляров. — Комсомольск-на-Амуре: Комсомольск-на-Амуре:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Комсомольский-на-Амуре гос. ун-т», 2017. - 231 с.:— (Высшее образование: Бакалавриат). — ISBN 5-7765-0278-0.

8.2 Дополнительная литература

5. Золотов, Н.Е. Проектирование информационных систем: учебное пособие [Электронный ресурс]/ С.Ю.Золотов.-Томск:Эль Контент, 2013.-88 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13965.html> – ЭБС «IPRbooks».

6. Суркова, С.Ю. Проектирование информационных систем: методические указания к курсовому проекту [Электронный ресурс]/.-М.: РосНОУ, 2010.-60 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21303.html>. - ЭБС «IPRbooks».

7. Ипатова, Э.Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем [Электронный ресурс]: Учебник / Э.Р. Ипатова, Ю.В. Ипатов; РАО. - М.: Флинта: МПСИ, 2008. - 256 с.: 60x88 1/16. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система - (Инф. технологии). (о) ISBN 978-5-89349-978-0, 1000 экз. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/161482>- Загл. с экрана.

8. Репин, В.В. Бизнес-процессы: регламентация и управление [Электронный ресурс]: учебник / В.Г. Елиферов, В.В. Репин. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 319 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система — (Учебники для программы МВА). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1020015>- Загл. с экрана.

9. ГОСТ 34.601-90 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

10. 5 ГОСТ 34.602-89 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.

11. 6 ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99 Информационная технология жизненного цикла программных средств.

12. 7 ГОСТ ISO 9000-2011 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь».

13. 8 ГОСТ ISO 9001-2011 «Системы менеджмента качества. Требования».

14. 9 ГОСТ Р 56020 – 2014 Бережливое производство. Основные положения и словарь.

8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины (при наличии)

15. Котляров В.П. Введение в практическое проектирование информационных систем./ Практическое учебное пособие для студентов. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КНАГТУ», 2020. – 163 с. (Комплект электронных УММ для выполнения лабораторных/практических работ, расчёт-

но-графической работы и курсового проекта по дисциплине «Проектирование информационных систем» в личном кабинете студента).

16. СТО У.003-2017. Курсовое проектирование. Положение. – Введ. 2017-03-02. – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВО «КНАГТУ», 2017. – 19 с.

17. РД ФГБОУ ВО «КНАГТУ» 013-2016. Текстовые студенческие работы. Правила оформления. – Введ. 2016-03-04. – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВО «КНАГТУ», 2016. – 55 с.

8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Договор ЕП 44 No 003/10 эбс ИКЗ 191272700076927030100100120016311000 от 17 апреля 2019 г.

2. Электронно-библиотечная система IPRbooks. Лицензионный договор No ЕП44 No 001/9 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 191272700076927030100100090016311000 от 27 марта 2019 г.

3. Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU. Договор No ЕП 44 No 004/13 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 91272700076927030100100150016311000 от 15 апреля 2019 г. 4. Информационно-справочные системы «Кодекс»/ «Техэксперт». Соглашение о сотрудничестве No 25/19 от 31 мая 2019 г.

8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Естественнонаучный образовательный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://en.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

2. Основы проектного управления (полный базовый курс) //[Режим доступа: свободный] https://www.youtube.com/watch?time_continue=14&v=cVn7R8iw_04

3. Корпоративный менеджмент//Проект компании Альт-Инвест [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.cfin.ru> ,свободный. – Загл. с экрана.

4. Консалтинговая компания [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.iteam.ru> ,свободный. – Загл. с экрана.

5. Интуит. Национальный открытый университет [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.intuit.ru> , свободный. – Загл. с экрана.

6. Наука и образование: электронный журнал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nauka.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://window.edu.ru/>. – Загл. с экрана.

9. Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]. Режим доступа www.znaniium.com

8.6 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 7 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
Microsoft Office Professional Plus - Microsoft® Office Professional Plus 2010 Russian	Лицензионный сертификат 47019898, MSDN Product Key/академическая / бессрочная
Консультант Плюс	Договор № 45 от 17 мая 2017/ свободная/бессрочно
Инструмент моделирования процессно-ориентированного управления Business Studio 4.2	Договор № У209 от 13.03.2015/ свободно/бессрочно
Инструмент моделирования процессов Ramus	Ссылка для свободного скачивания https://ramus-educational.software.informer.com/ .
Azure Dev Tools for Teaching по программе Microsoft Imagine	Подписка от 11.01.2019, лицензионный сертификат ICM – 169416 (операционная система Windows, Visio, Access, Project, Visual Studio).

9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на пере зачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

9.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных

технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

9.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

9.3 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направ-

ленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель может проводить инструктаж по выполнению задания.

В инструктаж включается:

- цель и содержание задания;
- сроки выполнения;
- ориентировочный объем работы;
- основные требования к результатам работы и критерии оценки;
- возможные типичные ошибки при выполнении.

Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к важнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины, обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

10.1 Учебно-лабораторное оборудование

Таблица 8 – Перечень оборудования лаборатории

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
321/3	321/3 Лаборатория мультимедийных технологий (медиа)	персональный компьютер (Компьютеры IBM PC Corel-3, 8Мб ОЗУ, Мониторы LCD 17" Acer 11 шт. в классе), мультимедийный проектор, возможность выхода в Интернет
228/1	228/1 Специализированный компьютерный класс. (ГИС-технологии, медиа)	персональный компьютер (Компьютеры IBM PC Corel-5, 8Мб ОЗУ, Мониторы LCD 17" Acer 11 шт. в классе), мультимедийный проектор, возможность выхода в Интернет
101/5	101\5 Учебная аудитория (медиа)	мультимедийный проектор

10.2 Технические и электронные средства обучения

Лекционные занятия.

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Для реализации дисциплины подготовлены следующие презентации:

- Проектирование информационных систем.

Лабораторные занятия.

Для лабораторных занятий используются компьютерные аудитории.

Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КнАГУ:

- читальный зал НТБ КнАГУ;
- компьютерные классы (ауд. 321/3,312/5).

11 Иные сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и кол-

лективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ¹

Методология и технология проектирования информационных систем

Направление подготовки	<i>09.03.03 "Прикладная информатика"</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Прикладная информатика в экономике</i>
Квалификация выпускника	<i>Бакалавр прикладной информатики</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021
Форма обучения	<i>очная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
<i>3,4</i>	<i>6,7</i>	<i>8</i>

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>Зачёт с оценкой 6 и 7 семестр</i>	<i>Кафедра – ПУРИС Проектирование, управление и разработка информационных систем</i>

Комсомольск-на-Амуре 2021

¹ В данном приложении представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

П1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

При описании ФОС по учебной дисциплине используется нижеприведенная терминология.

Компетенция – комплекс взаимосвязанных аспектов профессиональной деятельности, складывающихся из знаний, умений, навыков и/или опыта, объединенных с потенциальной способностью и готовностью студента (выпускника) справляться с решением задач, обусловленных видами и объектами профессиональной деятельности.

Этапы освоения компетенции – логически увязанные части жизненного цикла освоения компетенции

Оценочные средства – совокупность контрольных/контрольно-измерительных и методических материалов, необходимых для определения степени сформированности компетенций по конкретной дисциплине.

Контрольные материалы оценочного средства – конкретные задания, позволяющие определить результативность учебно-познавательной и проектной деятельности студента.

Показатели оценивания компетенций – сформулированные на содержательном уровне требования к освоению компетенции, распределенные по этапам ее формирования и обусловленные видами и объектами профессиональной деятельности, обобщенными трудовыми функциями профессиональных стандартов.

Критерии оценивания компетенций – правило дифференциации показателя уровня освоения компетенции

Таблица П1.1 – Обобщенная модель формирования содержания показателей оценивания компетенции

Этапы	Обобщенные показатели		
	Теоретические основы	Технологические основы	Инструментальные основы
Знать	Обладает знаниями теоретического материала, в том числе по содержанию терминов, понятий, взаимосвязей между ними	Обладает знаниями по технологиям решения профессиональных задач	Обладает знаниями в области методов и инструментальных средств решения профессиональных задач

Уметь	Обладает умениями по использованию теоретического материала для решения профессиональных задач	Обладает умениями адаптации технологий решения профессиональных задач на контрольных (модельных) заданиях	Обладает умениями применения методов и инструментальных средств решения профессиональных задач на контрольных (модельных) заданиях
Владеть	Обладает навыками и/или опытом преобразования (трансформации) теоретического материала в рамках получения нового знания.	Обладает навыками и/или опытом адаптации технологий решения профессиональных задач для реальных данных / ситуаций / условий.	Обладает навыками и/или опытом применения методов и инструментальных средств решения профессиональных задач на реальных данных / ситуациях / условий.

Таблица П1.2 Шкала оценивания уровня освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Оценка	Зачет
Неудовлетворительный	неудовлетворительно	не зачтено
Пороговый	удовлетворительно	зачтено
Базовый	хорошо	зачтено
Высокий	отлично	зачтено

Для оценки качества степени освоения компетенций по дисциплине используется следующий паспорт оценочных средств.

**П2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы**

Таблица П2.1 – Компетенции и планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
		Перечень знаний	Перечень умений	Перечень навыков
Профессиональные компетенции				
ПК-1 Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе.	<p>ПК-1.1 Знает порядок проведения обследования организаций, принципы проектирования информационных систем, стадии и этапы процесса проектирования</p> <p>ПК-1.2 Умеет выявлять информационные потребности пользователей и описывать бизнес-процессы организации</p> <p>ПК-1.3 Владеет навыками проведения формализации предметной области и требований к информационной системе.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - задачи предметной области и методы их решения; - методики анализа предметной области; - порядок проведения обследования организаций, принципы проектирования информационных систем, стадии и этапы процесса проектирования; - возможности типовой ИС; - инструменты и методы проектирования архитектуры ИС; - предметную область автоматизации; - инструменты и методы выявления требова- 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать и решать задачи проектирования профессионально-ориентированных информационных систем с использованием различных методов и решений; - ставить и решать задачи, связанные с организацией диалога между человеком и информационной системой; - выявлять информационные потребности пользователей и описывать бизнес-процессы организации; - анализировать исходную информацию; - проводить переговоры; - проектировать архитек- 	<p>Владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения формализации предметной области и требований к информационной системе; - работы с основными объектами, явлениями и процессами, связанными с информационными системами, и использования методов их научного исследования; - разработки архитектурной спецификации ИС; - выявления типовых требований заказчика к типовой ИС; - документирования собранных данных в

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
		Перечень знаний	Перечень умений	Перечень навыков
		<p>ний;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы управления изменениями; - основы конфигурационного управления. 	<p>туру ИС;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить презентации; - разрабатывать документы. 	<p>соответствии с регламентом организации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - определения необходимых изменений в ИС для реализации запроса на изменение; - определения базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации; - извещения заинтересованных сторон о ходе выполнения по проекту; - разработки прототипа ИС в соответствии с требованиями.
ПК-2 Способен проектировать информационные системы по видам обеспечения.	<p>ПК-2.1</p> <p>Знает модели и процессы жизненного цикла информационных систем, состав и структуру различных классов информационных систем, особенности архитектуры корпоративных информационных систем.</p> <p>ПК-2.2</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - модели и процессы жизненного цикла информационных систем, состав и структуру различных классов информационных систем; - технологии проектирования информацион- 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять выбор средств и методов проектирования отдельных компонент проекта и использовать их при выполнении конкретных работ, используя международные и отечественные стандар- 	<p>Владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использования современных инструментальных средств и технологий, профессионально применяемыми в области проектирования информационных систем, баз данных и

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
		Перечень знаний	Перечень умений	Перечень навыков
	<p>Умеет выполнять выбор средств и методов проектирования отдельных компонент проекта и использовать их при выполнении конкретных работ, используя международные и отечественные стандарты в области проектирования.</p> <p>ПК-2.3 Владеет навыками использования современных инструментальных средств и технологий, профессионально применяемыми в области проектирования информационных систем, баз данных и знаний, управления проектами информационных систем.</p>	<p>ных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования к надежности и эффективности информационных систем в области применения; - перспективы развития информационных технологий и информационных систем в предметной области, их взаимосвязь со смежными областями; - предметную область автоматизации; - инструменты и методы проектирования архитектуры, моделирования бизнес-процессов, проектирования и дизайна ИС; - технологию подготовки и проведения презентаций; - технологию проведения анкетирования; - языки программирования и работы с база- 	<p>ты в области проектирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить выбор интерфейсных средств при построении сложных информационных систем; - использовать инструментальные CASE-средства для прямого и обратного проектирования; - создавать информационные системы; - анализировать функциональные разрывы; - анализировать исходную информацию; - разрабатывать пользовательскую документацию; - проводить презентацию. 	<p>знаний, управления проектами информационных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработки проектных решений и их реализации в заданной инструментальной среде; - работы с программно-техническими средствами диалога человека с информационными системами; - компоновки информационных систем на базе стандартных интерфейсов; - моделирования бизнес-процессов в типовой ИС; - описания бизнес-процессов на основе исходных данных; - разработки модели бизнес процессов; - разработки прототипа ИС в соответствии с требованиями; - разработки руковод-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
		Перечень знаний	Перечень умений	Перечень навыков
		ми данных.		ства пользователя.
ПК-3 Способен составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационных систем.	<p>ПК-3.1 Знает базовые показатели экономической эффективности проектов.</p> <p>ПК-3.2 Умеет вести управленческий учет в коммерческих организациях при ручном и автоматизированном учете.</p> <p>ПК-3.3 Владеет навыками оценки затрат, сравнения показателей качества, оценки эффективности и конкурентоспособности проектных решений.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые показатели экономической эффективности проектов; - инструменты и методы моделирования бизнес-процессов в ИС; - технологии подготовки и проведения презентаций. 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вести управленческий учет в коммерческих организациях при ручном и автоматизированном учете; - формулировать основные технико-экономические требования к проектируемым информационным системам; - разрабатывать пользовательскую документацию. 	<p>Владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценки затрат, сравнения показателей качества, оценки эффективности и конкурентоспособности проектных решений; - описания бизнес-процессов на основе исходных данных.

Таблица П2.2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Раздел 1. Теоретические основы проектирования информационных систем (ИС).	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Практическая работа 1, 2, 3 и курсовой проект	Знает: - задачи предметной области и методы их решения; - методики анализа предметной области; - порядок проведения обследования организаций, принципы проектирования информационных систем, стадии и этапы процесса проектирования. Умеет: выявлять информационные потребности пользователей и описывать бизнес-процессы организации; - анализировать исходную информацию; - проводить переговоры. Владеет навыками: - выявления типовых требований заказчика к типовой ИС; - документирования собранных данных в соответствии с регламентом организации;
Раздел 2. Основы методологии проектирования информационных систем.	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-1.2 ПК-2.2		Знает: - модели и процессы жизненного цикла информационных систем, состав и структуру различных классов информационных систем; - инструменты и методы проектирования архитектуры ИС; - предметную область автоматизации; - инструменты и методы выявления требований; - модели и процессы жизненного цикла информационных систем, состав и структуру различных классов информационных систем; - технологии проектирования информационных систем.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
	ПК-1.3 ПК-2.3	Практическая работа 2, 3, 4 и курсовой проект	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять информационные потребности пользователей и описывать бизнес-процессы организации; - анализировать исходную информацию; - проводить переговоры; - анализировать функциональные разрывы; - анализировать исходную информацию. <p>Владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работы с основными объектами, явлениями и процессами, связанными с информационными системами, и использования методов их научного исследования; - разработки архитектурной спецификации ИС; - выявления типовых требований заказчика к типовой ИС; - документирования собранных данных в соответствии с регламентом организации; - использования современных инструментальных средств и технологий, профессионально применяемыми в области проектирования информационных систем, баз данных и знаний, управления проектами информационных систем;
Раздел 3. Организация проектирования информационных систем	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1		<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - задачи предметной области и методы их решения; - инструменты и методы проектирования архитектуры ИС; - предметную область автоматизации; - инструменты и методы выявления требований; базовые показатели экономической эффективности проектов; - инструменты и методы моделирования бизнес-процессов в ИС;

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-3.2 ПК-1.3 ПК-2.3 ПК-3.3	Практическая работа 3,4,5,6,7,8, курсовой проект	Умеет: - перспективы развития информационных технологий и информационных систем в предметной области, их взаимосвязь со смежными областями; - предметную область автоматизации; - инструменты и методы проектирования архитектуры, моделирования бизнес-процессов, проектирования и дизайна ИС; - технологию подготовки и проведения презентаций; - технологию проведения анкетирования. - проводить переговоры; Владеет навыками: - определения необходимых изменений в ИС для реализации запроса на изменение; - определения базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации; - компоновки информационных систем на базе стандартных интерфейсов; - моделирования бизнес-процессов в типовой ИС; - описания бизнес-процессов на основе исходных данных; - разработки модели бизнес процессов; - оценки затрат, сравнения показателей качества, оценки эффективности и конкурентоспособности проектных решений; - описания бизнес-процессов на основе исходных данных.
Раздел 4. Автоматизированное проектирование ИС на основеCASE-технологии и	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1		Знает: - инструменты и методы проектирования архитектуры ИС; - требования к надежности и эффективности информационных систем

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
унифицированного языка UML.	<p>ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-3.2</p> <p>ПК-1.3 ПК-2.3 ПК-3.1</p>	<p>Практическая работа 3,4,5,6,7,8, курсовой проект</p>	<p>в области применения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - перспективы развития информационных технологий и информационных систем в предметной области, их взаимосвязь со смежными областями; - предметную область автоматизации; - инструменты и методы моделирования бизнес-процессов в ИС; - инструменты и методы проектирования архитектуры, моделирования бизнес-процессов, проектирования и дизайна ИС. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ставить и решать задачи, связанные с организацией диалога между человеком и информационной системой; - выявлять информационные потребности пользователей и описывать бизнес-процессы организации; - использовать инструментальные CASE-средства для прямого и обратного проектирования; - создавать информационные системы; - вести управленческий учет в коммерческих организациях при ручном и автоматизированном учете; <p>Владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения формализации предметной области и требований к информационной системе; - определения необходимых изменений в ИС для реализации запроса на изменение; - определения базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации; - компоновки информационных систем на базе стандартных интер-

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
			фейсов; - моделирования бизнес-процессов в типовой ИС; - описания бизнес-процессов на основе исходных данных; - разработки модели бизнес процессов.
Раздел 5. Управление проектированием, внедрением и эксплуатацией ИС.	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-1.2 ПК-2.2 ПК3.2 ПК-1.3	Практическая работа 3,4,5,6,7,8, курсовой проект	Знает: - основы управления изменениями; - основы конфигурационного управления; - требования к надежности и эффективности информационных систем в области применения; - перспективы развития информационных технологий и информационных систем в предметной области, их взаимосвязь со смежными областями. Умеет: - ставить и решать задачи, связанные с организацией диалога между человеком и информационной системой; - выявлять информационные потребности пользователей и описывать бизнес-процессы организации; - анализировать исходную информацию; - проводить переговоры; - анализировать исходную информацию; - разрабатывать пользовательскую документацию; - вести управленческий учет в коммерческих организациях при ручном и автоматизированном учете; - проводить презентацию. Владеет навыками: - определения необходимых изменений в ИС для реализации запроса

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
	ПК-2.3 ПК-3.3		на изменение; - оценки затрат, сравнения показателей качества, оценки эффективности и конкурентоспособности проектных решений; - разработки руководства пользователя;
Раздел 6. Разработка программного обеспечения ИС.	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-1.3 ПК-2.3	Практическая работа 9,10,11,12,13,14,15, 16 и курсовой проект	Знает: - предметную область автоматизации; - требования к надежности и эффективности информационных систем в области применения; - языки программирования и работы с базами данных. Умеет: - разрабатывать пользовательскую документацию; - проводить презентацию. Владеет навыками: - работы с программно-техническими средствами диалога человека с информационными системами; - компоновки информационных систем на базе стандартных интерфейсов;

ПЗ Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица ПЗ.1).

Таблица ПЗ.1 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
6 семестр Промежуточная аттестация в форме зачёта с оценкой				
1	Практические (лабораторные) работы (8заданий)	В течение семестра	10 баллов за одну работу	10 баллов - студент правильно и полностью выполнил практическое задание. Показал отличные знания и умения в рамках освоенного учебного материала. 8 баллов - студент выполнил практическое задание с неточностями и/или не полностью. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках освоенного учебного материала. 6 баллов - студент выполнил практическое задание не в срок. Показал хорошие знания и умения в рамках освоенного учебного материала. 0 баллов – задание не выполнено.
2	Расчётно-графическая работа (РГР)	15-16 неделя	20 баллов	20 баллов - студент правильно и полностью выполнил практическое задание. Показал отличные знания и умения в рамках освоенного учебного материала. 15 баллов - студент выполнил практическое задание с неточностями и/или не полностью. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках освоенного учебного материала. 10 баллов - студент выполнил практическое задание не в срок. Показал хорошие знания и умения в рамках освоенного учебного материала. 0 баллов – задание не выполнено.
	ИТОГО (текущий контроль):		100	
<p>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 60 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень освоения компетенций для промежуточной аттестации по дисциплине); 61 – 75 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 76 – 90 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (базовый уровень); 91 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень).</p>				

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
7 семестр Промежуточная аттестация в форме зачёта с оценкой				
1	Лабораторные работы (8 задания)	В течение семестра	10 баллов за одну работу	10 баллов - студент правильно и полностью выполнил практическое задание. Показал отличные знания и умения в рамках освоенного учебного материала. 8 баллов - студент выполнил практическое задание с неточностями и/или не полностью. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках освоенного учебного материала. 6 баллов - студент выполнил практическое задание не в срок. Показал хорошие знания и умения в рамках освоенного учебного материала. 0 баллов – задание не выполнено
2	Посещение лекций и семинарских занятий (тесты)	В течение семестра	20 баллов за все контактные занятия	Минус 2 балла за отсутствие одного занятия.
	ИТОГО (текущий контроль):		100	
<p>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 60 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень освоения компетенций для промежуточной аттестации по дисциплине); 61 – 75 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 76 – 90 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (базовый уровень); 91 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень).</p>				
2	Курсовой проект	15-16 неделя	Оценка	Презентация и защита курсового проекта
<p>По результатам защиты курсового проекта выставляется оценка по пятибалльной шкале: 1. Оценка «отлично» – если обоснована актуальность темы. Содержание работы раскрывает заявленную тематику работы, структура работы логична, цели, объект и предмет исследования обоснованы, параграфы раскрывают поставленные задачи; достоверность и новизна работы подтверждаются и личным вкладом автора (авторский подход, классификация, анализ) и студент показывает отличное знание материала при защите курсовой работы. Выводы по работе обоснованы и наглядны, работа представлена в установленные сроки. Доклад выполнен на высоком уровне.</p>				

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				<p>2. Оценка <i>«хорошо»</i> – если раскрыта актуальность темы. Содержание работы раскрывает заявленную тематику, структура логична, цели, объект и предмет исследования обоснованы, параграфы раскрывают поставленные задачи. В работе могут быть небольшие ошибки при оформлении библиографического описания используемой литературы, например, не все источники используются в тексте, не везде указаны страницы и т.д. Работа представлена в установленные сроки. Доклад выполнен на уровне, но автор недостаточно владеет теоретической либо нормативно-правовой базой и при ответе на вопросы в изучаемой области не всегда четко отвечает на вопросы</p> <p>3. Оценка <i>«удовлетворительно»</i> – если обоснована актуальность проекта, но его содержание не в достаточной мере раскрывает заявленную тематику работы, либо при рассмотрении структуры работы не четко прослеживаются цели, объект и предмет исследований. Не всегда обоснованы главы или не в достаточной мере раскрывают поставленные задачи. Главы имеют незавершенный характер, выводы не обоснованы, работа представлена в установленные сроки. Доклад положений КП выполнен удовлетворительно. Автор не до конца разобрался в постановке проблемы. Не на все вопросы присутствующих были даны ответы.</p> <p>4. Оценка <i>«неудовлетворительно»</i> - если содержание работы не раскрывает заявленную тематику работы или не соответствует поставленным целям и задачам, достоверность работы не подтверждается личным анализом автора, а сама работа носит компилятивный характер, выводы отсутствуют или не обоснованы, работа не представлена в установленные кафедрой сроки.</p>

П4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

П4.1 Задания для текущего контроля успеваемости

Студенту в начале изучения дисциплины предлагается выбрать предметную область, для которой будет разрабатываться информационная система. Все практические, лабораторные работы, курсовой проект выполняются для выбранного варианта. Список вариантов предметных областей для разработки информационной системы приведен ниже. Студент может предложить свой вариант разработки информационной системы, например связанный с выполнением будущей выпускной квалификационной работы.

В ходе выполнения курсового проекта студент должен разработать информационную систему для выбранной предметной области.

Возможные варианты предметных областей для выполнения работ по разработке информационной системы:

Вариант 1. Информационная система гостиничного комплекса

Гостиничный комплекс состоит из нескольких зданий-гостиниц (корпусов). Каждый корпус имеет ряд характеристик, таких, как класс отеля (двух-, пятизвездочные), количество этажей в здании, общее количество комнат, комнат на этаже, местность номеров (одно-, двух-, трехместные и т.д.), наличие служб быта: ежедневная уборка номера, прачечная, химчистка, питание (рестораны, бары) и развлечения (бассейн, сауна, бильярд и пр.). От типа корпуса и местности номера зависит сумма оплаты за него. Химчистка, стирка, дополнительное питание, все развлечения производятся за отдельную плату.

С крупными организациями (туристические фирмы, организации, занимающиеся проведением международных симпозиумов, конгрессов, семинаров, карнавалов и т.д.) заключаются договора, позволяющие организациям бронировать номера с большими скидками на определенное время вперед не для одного человека, а для группы людей. В брони указывается класс отеля, этаж, количество комнат. Броня может быть отменена за неделю до заселения.

Новые жильцы пополняют перечень клиентов гостиницы. Ведется учет свободных номеров, дополнительных затрат постояльцев гостиницы. Ведется учет долгов постояльца гостинице за все дополнительные услуги.

Обязательные функции информационной системы:

1. Получить перечень фирм, забронировавших места в объеме, не менее указанного, за весь период сотрудничества, либо за некоторый период.
2. Получить перечень постояльцев, заселявшихся в номера с указанными характеристиками за некоторый период.
3. Получить общее количество свободных номеров на данный момент.
4. Получить сведения о количестве свободных номеров с указанными характеристиками.
5. Получить список занятых номеров, которые освобождаются к указанному сроку.
6. Получить данные об объеме бронирования номеров данной фирмой за указанный период.
7. Получить сведения о фирмах, с которыми заключены договора о брони на указанный период.
8. Получить сведения о наиболее часто посещающих гостиницу постояльцах по всем корпусам гостиниц, по определенному зданию.

9. Получить сведения о новых клиентах за указанный период.
10. Получить сведения о конкретном человеке, сколько раз он посещал гостиницу, в каких номерах и в какой период останавливался, какие счета оплачивал.
11. Получить процентное отношение всех номеров к номерам, бронируемым партнерами.

Вариант 2. Информационная система библиотеки вуза

Библиотека включает в себя абонементы, читальные залы и справочную систему каталогов и картотек. Читателями библиотеки вуза имеют право быть: студенты всех форм обучения, профессорско-преподавательский состав, аспиранты, ассистенты и другие сотрудники подразделений вуза, слушатели подготовительного отделения (ПО), факультета повышения квалификации (ФПК), стажеры, абитуриенты. Слушатели ФПК, абитуриенты, стажеры - разовые читатели - имеют право пользоваться только читальными залами.

Читатели библиотеки имеют право получать книги и другие источники информации на всех пунктах выдачи библиотеки (абонементах и читальных залах), а также получать необходимые издания по межбиблиотечному абонементу, сделав предварительно заказ.

За нарушение правил пользования библиотекой читатели лишаются права пользования всеми пунктами обслуживания библиотеки на установленные администрацией сроки (от 1 до 6 месяцев). В случае невозвращения в библиотеку книг в установленный срок читатель обязан заплатить штраф.

При поступлении новых изданий в библиотеку они должны быть внесены в картотеку с указанием их количества для каждого абонемента и читального зала. Выдача книг, сроки, штрафы и т.п. собираются и обрабатываются администрацией.

Обязательные функции информационной системы:

1. Получить перечень и общее число читателей для данного читального зала или абонемента, либо по всей библиотеке.
2. Получить список и общее число всех читателей-задолжников, задолжников со сроком более 10 дней на данном абонементе либо по всей библиотеке, по категориям читателей.
3. Получить перечень и общее число книг, поступивших и утерянных за последний год, для данного читального зала, абонемента или по всей библиотеке, по указанному автору, году выпуска, году поступления в библиотеку.
4. Получить перечень и общее число книг, заказанных на межбиблиотечном абонементе за последний месяц, год.
5. Получить количество экземпляров книги для данного читального зала или абонемента, во всей библиотеке, всех изданий.
6. Получить перечень и общее число читателей, лишенных права пользования библиотекой сроком более двух месяцев, во всей библиотеке, по категориям читателей.
7. Получить перечень и общее число книг, заказанных данным читателем за последний месяц, семестр, год, список книг, которые у него на руках.
8. Определить, есть ли данная книга в наличии на абонементах, и в каком количестве.
9. Получить перечень читателей, у которых на руках некоторая книга и читателя, который раньше всех ее должен сдать.

Вариант 3. Информационная система городской телефонной сети

ГТС представляет собой разветвленную сеть локальных АТС. АТС подразделяются на городские, ведомственные и учрежденческие. У каждой АТС есть свои абоненты. У абонента может стоять телефон одного из трех типов: основной, параллельный или спаренный. За каждым абонентом (у него есть фамилия, имя, отчество, пол, возраст и т.д.) закреплен свой номер телефона. Каждому номеру телефона соответствует адрес (индекс, район, улица, дом, квартира), причем параллельные или спаренные телефоны обязательно должны находиться в одном доме.

Все телефоны городской АТС имеют выход на междугороднюю связь, но для конкретного абонента он может быть либо открыт, либо закрыт по какой-либо причине (отключен по желанию абонента, за неуплату и т.п.). Сведения о междугородних переговорах собираются и анализируются на ГТС.

Абоненты обязаны платить абонентскую плату. Плата должна вноситься каждый месяц до 20-го числа. При неуплате после письменного уведомления в течение двух суток абонент отключается. При задолженности за междугородние разговоры и неоплате после письменного уведомления производится отключение только возможности выхода на междугороднюю связь. Включение того и (или) другого производится при оплате стоимости включения, абонентской платы и пени.

В городе также существуют общественные телефоны и таксофоны, расположенные по определенным адресам.

Обязательные функции информационной системы:

1. Получить перечень и общее число абонентов указанной АТС.
2. Получить перечень и общее число должников на указанной АТС, по всей ГТС, по данному району, абонентов, которые имеют задолженность уже больше недели (месяца), по признаку задолженности за междугороднюю связь и (или) по абонентской плате, по размеру долга.
3. Определить АТС (любого или конкретного типа), на которой самое большое (маленькое) число должников, самая большая сумма задолженности.
4. Получить перечень и общее число общественных телефонов и таксофонов во всем городе, принадлежащих указанной АТС, по признаку расположения в данном районе.
5. Получить перечень и общее число абонентов указанной АТС, по всей ГТС, по данному району, по типам АТС, имеющих параллельные телефоны.
6. Определить, есть ли по данному адресу телефон, общее количество телефонов и (или) количество телефонов с выходом на междугороднюю связь, с открытым выходом на междугороднюю связь в данном доме, на конкретной улице.
7. Определить город, с которым происходит большее количество междугородних переговоров.
8. Получить перечень и общее число должников на указанной АТС, по всей ГТС, по данному району, которым следует послать письменное уведомление, отключить телефон и (или) выход на междугороднюю связь.

Вариант 4. Информационная система театра

Работников театра можно разделить на актёров, музыкантов, постановщиков и служащих. Актёры, музыканты и постановщики, работающие в театре, могут уезжать на

гастроли. Актёры театра могут иметь звания заслуженных и народных артистов, могут быть лауреатами конкурсов. Также актёрами театра могут быть и студенты театральных училищ. Каждый актёр имеет свои вокальные и внешние данные (пол, возраст, голос, рост и т.п.), которые могут подходить для каких-то ролей, а для каких-то нет (не всегда женщина может сыграть мужчину и на оборот).

Для постановки любого спектакля необходимо подобрать актёров на роли и дублёров на каждую главную роль. Естественно, что один и тот же актёр не может играть более одной роли в спектакле, но может играть несколько ролей в различных спектаклях. У спектакля также имеется режисер-постановщик, художник-постановщик, дирижер-постановщик, автор. Спектакли можно подразделить по жанрам: музыкальная комедия, трагедия, оперетта и пр. В репертуаре театра указывается какие спектакли, в какие дни и в какое время будут проходить, а также даты премьер. В кассах театра можно заранее приобрести билеты на любые спектакли. Администрацией театра фиксируется количество проданных билетов на каждый спектакль.

Обязательные функции информационной системы:

1. Получить список и общее число все работников театра, актеров, музыкантов, по стажу работы в театре, по половому признаку, году рождения, возрасту, признаку наличия и количества детей, размеру заработной платы.
2. Получить перечень и общее число спектаклей, указанных в репертуаре на данный сезон, уже сыгранных спектаклей, спектаклей указанного жанра, когда-либо сыгранных в этом театре, за указанный период.
3. Получить перечень и общее число всех поставленных спектаклей, спектаклей указанного жанра, когда-либо поставленных в этом театре, поставленных за указанный период.
4. Получить список авторов поставленных спектаклей, авторов, живших в указанном веке, авторов указанной страны, авторов спектаклей указанного жанра когда-либо поставленных в этом театре, поставленных за указанный период времени.
5. Получить список актеров, подходящих по своим данным на указанную роль.
6. Получить общее число и список актеров театра, имеющих звания.
7. Получить список для указанного спектакля: актеров, их дублеров, имена режисера-постановщика, художника-постановщика, дирижера-постановщика, авторов, дату премьеры.
8. Получить перечень и общее число ролей, сыгранных указанным актером всего, за некоторый период времени, в спектаклях определенного жанра, в спектаклях указанного режисера-постановщика.
9. Получить сведения о числе проданных билетов на все спектакли, на конкретный спектакль, на премьеры, за указанный период.
10. Получить общую сумму вырученных денег за указанный спектакль, за некоторый период времени.
11. Получить перечень и общее число свободных мест на все спектакли, на конкретный спектакль, на премьеры.

Вариант 5. Информационная система аэропорта

Работников аэропорта можно подразделить на пилотов, диспетчеров, техников, кассиров, работников службы безопасности, справочной службы и других, которые административно относятся каждый к своему отделу. В отделах существует разбиение работников на бригады. Отделы возглавляются начальниками, которые представляют собой администрацию аэропорта.

За каждым самолетом закрепляется бригада пилотов, техников и обслуживающего

персонала. Пилоты обязаны проходить каждый год медосмотр, не прошедших медосмотр необходимо перевести на другую работу. Самолет должен своевременно осматриваться техниками и при необходимости ремонтироваться. Подготовка к рейсу включает в себя техническую часть (техосмотр, заправка необходимого количества топлива) и обслуживающую часть (уборка салона, запас продуктов питания и т.п.).

В расписании указывается тип самолета, рейс, дни вылета, время вылета и прилета, маршрут (начальный и конечный пункты назначения, пункт пересадки), стоимость билета. Билеты на авиарейсы можно приобрести заранее или забронировать в авиакассах. До отправления рейса, если в этом есть необходимость, билет можно вернуть. Авиарейсы могут быть отменены, если не продано меньше установленного минимума билетов.

Авиарейсы можно разделить на следующие категории: внутренние, международные, чартерные, грузоперевозки, специальные рейсы. Пассажир при посадке в самолет должен предъявить билет, паспорт, а для международного рейса обязан также предъявить заграничный паспорт и пройти таможенный досмотр. Пассажиры могут сдавать свои вещи в багажное отделение. На рейсы грузоперевозок и специальные рейсы билеты не продаются. Для спец. рейсов не существует расписания. Билеты на чартерные рейсы распространяет то агентство, которое его организовало.

Обязательные функции информационной системы:

1. Получить список и общее число всех работников аэропорта, начальников отделов, работников указанного отдела, по стажу работы в аэропорту, половому признаку, возрасту, признаку наличия и количеству детей.
2. Получить перечень и общее число работников в бригаде, по всем отделам, в указанном отделе, обслуживающих конкретный рейс.
3. Получить перечень и общее число пилотов, прошедших медосмотр либо не прошедших его в указанный год.
4. Получить перечень и общее число самолетов, приписанных к аэропорту.
5. Получить перечень и общее число самолетов, прошедших техосмотр за определенный период времени, отправленных в ремонт в указанное время, отремонтированных заданное число раз, по количеству совершенных рейсов до ремонта, по возрасту самолета.
6. Получить перечень и общее число рейсов по указанному маршруту, по длительности перелета.
7. Получить перечень и общее число отмененных рейсов полностью, в указанном направлении, по указанному маршруту, по количеству невостребованных мест.
8. Получить перечень и общее число рейсов, по которым летают самолеты заданного типа и среднее количество проданных билетов на определенные маршруты.
9. Получить перечень и общее число авиарейсов указанной категории, в определенном направлении, с указанным типом самолета.
10. Получить перечень и общее число пассажиров на данном рейсе, улетевших в указанный день, по признаку сдачи вещей в багажное отделение, по половому признаку, по возрасту.
11. Получить перечень и общее число свободных и забронированных мест на указанном рейсе, на определенном дне, по указанному маршруту, по цене, по времени вылета.

Вариант 6. Информационная система зоопарка

Служащих зоопарка можно подразделить на несколько категорий: ветеринары, уборщики, дрессировщики, строители-ремонтники, работники администрации. За каждым животным ухаживает определенный круг служащих, причем только ветеринарам,

уборщикам и дрессировщикам разрешен доступ в клетки к животным.

В зоопарке обитают животные различных климатических зон, поэтому часть животных на зиму необходимо переводить в отапливаемые помещения. Животных можно подразделить на хищников и травоядных. При расселении животных по клеткам необходимо учитывать не только потребности данного вида, но и их совместимость с животными в соседних клетках (нельзя рядом селить, например, волков и их добычу - различных копытных).

Для кормления животных необходимы различные типы кормов: растительный, живой, мясо и различные комбикорма. Растительный корм это фрукты и овощи, зерно и сено. Живой корм - мыши, птицы, корм для рыб. Для каждого вида животных рассчитывается свой рацион, который в свою очередь варьируется в зависимости от возраста, физического состояния животного и сезона. Таким образом у каждого животного в зоопарке имеется меню на каждый день, в котором указывается количество и время кормлений в день, количество и вид пищи (обезьянам необходимы фрукты и овощи, мелким хищникам - хорькам, ласкам, совам, некоторым кошачьим, змеям - надо давать мышей).

Ветеринары должны проводить медосмотры, следить за весом, ростом, развитием животного, ставить своевременно прививки и заносить все эти данные в карточку, которая заводится на каждую особь при ее появлении в зоопарке. Больным животным назначается лечение и при необходимости их можно изолировать в стационаре.

При определённых условиях (наличие пары особей, подходящих по возрасту, физическому состоянию) можно ожидать появления потомства. Потомство от данной пары животных при достижении ими положенного возраста можно либо оставить в зоопарке, создав для них подходящие условия содержания, либо обменяться с другими зоопарками или просто раздать в другие зоопарки - по решению администрации.

Обязательные функции информационной системы:

1. Получить список и общее число служащих зоопарка, либо служащих данной категории полностью, по продолжительности работы в зоопарке, по половому признаку, возрасту, размеру заработной платы.
2. Получить перечень и общее число служащих зоопарка, ответственных за указанный вид животных либо за конкретную особь за все время пребывания животного в зоопарке, за указанный период времени.
3. Получить список и общее число служащих зоопарков, имеющих доступ к указанному виду животных либо к конкретной особи.
4. Получить перечень и общее число всех животных в зоопарке либо животных указанного вида, живших в указанной клетке все время пребывания в зоопарке, по половому признаку, возрасту, весу, росту.
5. Получить перечень и общее число нуждающихся в теплом помещении на зиму, полностью животных только указанного вида или указанного возраста.
6. Получить перечень и общее число животных, которым поставлена указанная прививка, либо переболевших некоторой болезнью, по длительности пребывания в зоопарке, половому признаку, возрасту, признаку наличия и количеству потомства.
7. Получить перечень и общее число животных полностью, либо указанного вида, которым необходим определенный тип кормов, в указанном сезоне, возрасте или круглый год.
8. Получить полную информацию (рост, вес, прививки, болезни, дата поступления в зоопарк или дата рождения, возраст, количество потомства) о всех животных, или о животных только данного вида, о конкретном животном, об особи, живущей в указанной клетке.
9. Получить перечень животных, от которых можно ожидать потомство в перспективе, в указанный период.

10. Получить перечень и общее число зоопарков, с которыми был произведен обмен животными в целом или животными только указанного вида.

Вариант 7. Информационная система ГИБДД

У ГИБДД есть три наиболее важные функциональные задачи:

- регистрация автотранспортных средств при совершении сделки купли-продажи;
- разработка мер, повышающих безопасность дорожного движения и выполнение всех мер при совершении ДТП (дорожно-транспортное происшествие) на улицах города (регистрация, разбор, выявление виновных, авто экспертиза и т.п.);
- борьба с угоном автотранспортных средств, оперативный поиск угнанных машин и задержание преступников.

ГИБДД занимается выделением и учетом номерных знаков на автотранспорт. К автотранспортным средствам относятся легковые, грузовые автомобили, прицепы, полуприцепы, мотоциклы, тракторы, автобусы, микроавтобусы. На разные виды транспорта выдаются разные виды номеров и в базу данных заносятся разные характеристики. Номера могут выделяться как частным владельцам, так и организациям. В справочнике номеров, выданных частным владельцам, фиксируется: номер, ФИО владельца, его адрес, марка автомобиля, дата выпуска, объем двигателя, номера двигателя, шасси и кузова, цвет и т.п. В справочнике номеров, выданных организации, дополнительно фиксируется: название организации, район, адрес, руководитель. Существует справочник свободных номеров (серия, диапазон номеров). ГИБДД периодически проводит технический осмотр (ТО) машин. Для прохождения техосмотра необходима квитанция об оплате налогов, сумма оплаты зависит от объема двигателя. Периодичность прохождения зависит от года выпуска и вида транспортного средства. Технические характеристики, проверяемые на ТО и допуски также зависят от вида транспортного средства.

ГИБДД занимается учетом и анализом ДТП (дорожно-транспортное происшествие). При регистрации ДТП фиксируется: дата, тип происшествия (наезд на пешехода, наезд на ограждение либо столб, лобовое столкновение, наезд на впереди стоящий транспорт, боковое столкновение на перекрестке и т.п.), место происшествия, марки пострадавших автомобилей, государственный номер, тип машины (легковая, грузовая, специальная), краткое содержание, число пострадавших, сумма ущерба, причина, дорожные условия и т.п. Анализ накопленной по ДТП статистике поможет правильно расставить запрещающие и предупреждающие знаки на улицах города, а так же спланировать местонахождение постов патрульных.

Угон либо исчезновение виновника ДТП с места происшествия требует оперативного вмешательства всех постов ГИБДД и патрульных машин. Для информирования о разыскиваемой машине ее данные (включая номера двигателя и кузова) извлекаются из базы зарегистрированных номеров и передаются по радию всем постам.

Обязательные функции информационной системы:

1. Получить перечень и общее число организаций, которым выделены номера либо с указанной серией, либо за указанный период.
2. Получить сведения о владельце автотранспортного средства по государственному номеру автомашины.
3. Получить "досье" на автомобиль по государственному номеру - номера двигателя, кузова и шасси, участвовал ли в ДТП, прошел ли техосмотр.
4. Получить перечень и общее число владельцев машин, не прошедших вовремя техосмотр.
5. Получить статистику по любому типу ДТП за указанный период.

6. Получить результаты анализа ДТП: самые опасные места в городе, самая частая причина ДТП.
7. Получить данные о количестве ДТП, совершаемых водителями в нетрезвом виде и доля таких происшествий в общем количестве ДТП.
8. Получить список машин, отданных в розыск, будь то скрывшиеся с места ДТП или угнанные.
9. Получить данные об эффективности розыскной работы: количество найденных машин в процентном отношении.
10. Получить перечень и общее число угонов за указанный период.
11. Получить статистику по угонам: самые угоняемые марки машин, самые надежные сигнализации и т.п.

Вариант 8. Информационная система фотоцентра

Фотоцентр имеет главный офис и сеть филиалов и киосков приёма заказов, расположенных по определённым адресам. Филиалы и киоски различаются количеством рабочих мест. В киосках осуществляется только приём заказов, поэтому каждый киоск прикреплен к определённому филиалу, в котором эти заказы выполняются. В филиалах имеется необходимое оборудование для проявки пленок и печати фотографий. Филиалы и киоски принимают заказы на проявку пленок, печать фотографий и проявку и печать вместе. В заказе на печать указывается количество фотографий с каждого кадра, общее количество фотографий, формат, тип бумаги и срочность выполнения заказа. При заказе большого количества фотографий предоставляются скидки. Срочные заказы принимаются только в филиалах и они имеют цену в два раза больше, чем обычный заказ. При приобретении дисконтной карты клиент получает значительные скидки на печать фотографий. Пленка, приобретенная в том же филиале, куда она принесена на проявку, проявляется бесплатно.

Фотомагазины и киоски предлагают к продаже различные фототовары: фотопленки, фотоаппараты, альбомы и другие фото принадлежности. Фотомагазины также предлагают дополнительные виды услуг: фотографии на документы, реставрация фотографий, прокат фотоаппаратов, художественное фото, предоставление услуг профессионального фотографа.

Обязательные функции информационной системы:

1. Получить перечень и общее число пунктов приема заказов на фотоработы по филиалам, по киоскам приема заказов, в целом по фотоцентру.
2. Получить перечень и общее число заказов на фотоработы по филиалам, киоскам приема заказов, в целом по фотоцентру, поступивших в течение некоторого периода времени.
3. Получить перечень и общее число заказов (отдельно простых и срочных) на отдельные виды фоторабот по указанному филиалу, киоску приема заказов, поступивших в течение некоторого периода времени.
4. Получить сумму выручки с заказов (отдельно простых и срочных) на отдельные виды фоторабот по указанному филиалу, киоску приема заказов, поступивших в течение некоторого периода времени.
5. Получить количество отпечатанных фотографий в рамках простых и срочных заказов по указанному филиалу, киоску приема заказов, фотоцентру в целом за некоторый период времени.
6. Получить количество проявленных фотопленок в рамках простых и срочных заказов по указанному филиалу, киоску приема заказов, фотоцентру в целом за некоторый период времени.

7. Получить список клиентов в целом по фотоцентру, клиентов указанного филиала, имеющих скидки, сделавших заказы определенного объема.
8. Получить сумму выручки от реализации фототоваров в целом по фотоцентру, по указанному филиалу, проданных в течение некоторого периода времени.
9. Получить перечень фототоваров и фирм, их производящих, которые пользуются наибольшим спросом в целом по фотоцентру, в указанном филиале.
10. Получить перечень реализованных фототоваров и объемы их реализации в целом по фотоцентру, по указанному филиалу.

Вариант 9. Информационная система железнодорожной пассажирской станции

Работников железнодорожной станции можно подразделить на водителей подвижного состава, диспетчеров, ремонтников подвижного состава, путей, кассиров, работников службы подготовки составов, справочной службы и других, которые административно относятся каждый к своему отделу. В отделах существует разбиение работников на бригады. Отделы возглавляются начальниками, которые представляют собой администрацию железнодорожной станции.

За каждым локомотивом закрепляется локомотивная бригада. За несколькими локомотивами закрепляется бригада техников-ремонтников, выполняющая рейсовый и плановый техосмотр (по определенному графику), ремонт, техническое обслуживание. Водители локомотивов обязаны проходить каждый год медосмотр, не прошедших медосмотр необходимо перевести на другую работу. Локомотив должен своевременно осматриваться техниками-ремонтниками и при необходимости ремонтироваться. Подготовка к рейсу включает в себя техническую часть (рейсовый техосмотр, мелкий ремонт) и обслуживающую часть (уборка вагонов, запас продуктов питания и т.п.).

В расписании указывается тип поезда (скорый, пассажирский . . .), номер поезда, дни и время отправления и прибытия, маршрут (начальный и конечный пункты назначения, основные узловые станции), стоимость билета. Билеты на поезд можно приобрести заранее или забронировать в железнодорожных кассах. До отправления поезда, если есть необходимость, билет можно вернуть. Отправление поездов может быть задержано из-за опозданий поездов, погодных условий, технических неполадок.

Железнодорожные маршруты можно разделить на следующие категории: внутренние, международные, туристические, специальные маршруты. Пассажиры могут сдавать свои вещи в багажное отделение.

Обязательные функции информационной системы:

1. Получить перечень и общее число всех работников железнодорожной станции, начальников отделов, работников указанного отдела, по стажу работы на станции, половому признаку, возрасту, признаку наличия и количества детей, размеру заработной платы.
2. Получить перечень работников в бригаде, по всем отделам, в указанном отделе, обслуживающих некоторый локомотив.
3. Получить перечень и общее число водителей локомотивов, прошедших медосмотр либо не прошедших медосмотр в указанный год, по половому признаку, возрасту.
4. Получить перечень и общее число локомотивов, приписанных к железнодорожной станции.
5. Получить перечень и общее число локомотивов, прошедших плановый техосмотр за определенный период времени, отправленных в ремонт в обозначенное время, отремонтированных указанное число раз, по количеству совершенных рейсов до ремонта, по возрасту локомотива.
6. Получить перечень и общее число поездов на указанном маршруте.

7. Получить перечень и общее число отмененных или задержанных рейсов полностью, в указанном направлении, по указанному маршруту.
8. Получить среднее количество проданных билетов за указанный интервал времени на определенные маршруты.
9. Получить перечень и общее число маршрутов указанной категории, следующих в определенном направлении.
10. Получить перечень и общее число пассажиров на указанном рейсе, уехавших в указанный день, уехавших за границу в указанный день, по признаку сдачи вещей в багажное отделение, по половому признаку, по возрасту.
11. Получить общее число невыкупленных или сданных билетов на указанный рейс, день, маршрут.

Вариант 10. Информационная система городской филармонии

Инфраструктура городской филармонии представлена культурными сооружениями различного типа: театры, концертные площадки, эстрады, дворцы культуры и т.д.

Артисты под руководством импресарио выступают в различных жанрах, при этом один и тот же артист может выступать в нескольких жанрах, и может работать с несколькими импресарио.

Организаторы концертных мероприятий проводят выступления, концерты, конкурсы в культурных сооружениях города, организуя участие в нем артистов. По результатам участия артистов в конкурсах производится награждение.

Обязательные функции информационной системы:

1. Получить перечень культурных сооружений указанного типа в целом или удовлетворяющих заданным характеристикам (например, залы, вмещающие не менее указанного числа зрителей).
2. Получить список артистов, выступающих в некотором жанре.
3. Получить список артистов, работающих с некоторым импресарио.
4. Получить список артистов, выступающих более чем в одним жанре.
5. Получить список импресарио указанного артиста.
6. Получить перечень концертных мероприятий, проведенных в течение заданного периода времени в целом либо указанным организатором.
7. Получить список призеров указанного конкурса.
8. Получить перечень концертных мероприятий, проведенных в указанном культурном сооружении.
9. Получить список импресарио определенного жанра.
10. Получить список артистов, не участвовавших ни в каких конкурсах в течение определенного периода времени.
11. Получить список организаторов культурных мероприятий и число проведенных ими концертов в течение определенного периода времени.
12. Получить перечень культурных сооружений, а также даты проведения на них культурных мероприятий в течение определенного периода времени.

Примеры заданий 6 семестра

Пример задания на практическую работу 1 Эссе по концептуальному обоснованию исследований и разработке информационной системы

Цель практической работы: Выработать навыки поиска актуальной информации по основным направлениям развития информационных систем и технологий для проблемной предметной области хозяйствующего субъекта.

Рассмотреть несколько вариантов предлагаемых тем и провести дискуссии об их важности для рынка товаров и услуг. Выбрать темы и сформировать коллективы по их разработке.

Написать собственное видение (Эссе) по концептуальному обоснованию разработки информационной системы с целью устранения проблем в деятельности выбранной организационной структуры.

Пример задания на практическую работу 2

Постановка задачи на разработку информационной системы.

Цель практической работы: Получить практические навыки по формированию постановки задачи, на разработку ИС для выбранной предметной области.

Научиться разбивать большие задачи на более мелкие подзадачи, выработать навыки самостоятельной аналитической и проектной деятельности.

Для выбранной темы, провести анализ научно-технической проблемы, дать концептуальное обоснование выбора объекта дальнейших исследований, сформулировать ключевые установки постановки задачи на разрабатываемую информационную систему (*актуальность темы исследования, степень разработанности проблемы, предметная область, объект и предмет исследования, цель и задачи исследования, методы и инструменты исследования, новизна и практическая значимость исследований*). Принципы и основные положения процесса подготовки проектных документов.

Провести подбор, анализ и классификацию литературных источников по решаемой задаче.

Пример задания на практическую работу 3

Концептуальное обоснование выбора объекта и предмета исследования

Цель практической работы: Овладеть навыками сбора и анализа научно-технической информации, современных методов и инструментов достижения цели и техникой самостоятельного управления несложными проектами.

Дать пояснения ключевых слов и понятий проводимых исследований.

Систематизировать и проанализировать собранный научно-технический материал.

Рассмотрев и изучив современные методологии научно-технической литературы по решаемой проблеме, описать и раскрыть методы и инструменты достижения целей решаемой задачи предметной области. Обосновать

их выбор для использования при разрешении проблемы.

Пример задания на лабораторный практикум 4

Описание и анализ деятельности хозяйствующего субъекта предметной области

Цель практического практикума: Выработать способность проводить обследование, анализ и формализацию предметной области.

Научиться проводить пред-проектное обследование предметной области (описание и подготовка сводной информации по деятельности предметной области; разработка комплекта документов к характеристике деятельности объекта автоматизации).

Описать деятельность выбранной предметной области в целом: организационную структуру, функции подразделений, продуктов и услуг, выделение и построение дерева бизнес-процессов, информационных и материальных потоков выбранных бизнес-процессов.

Провести анализ состояния целевой функции предметной области за прошедшие промежутки времени (месяц, квартал) не менее пяти периодов (*собрать и обработать количественные характеристики целевой функции объекта (предмета) выбранной предметной области за выбранные промежутки времени, построить динамику и тренд изменения целевой функции, сделать выводы*).

Пример задания на лабораторный практикум 5

Структурное моделирование деятельности хозяйствующего субъекта

Цель лабораторного практикума: Получить практические навыки создания и редактирования бизнес-процессных моделей деятельности предметной области. Овладеть приёмами формализации деятельности предметной области.

Познакомиться с CASE-средством (одним из BPwin, Ramus, Businessstudio), предназначенным для структурно-функционального моделирования процессов, получить практические навыки моделирования процессов в одной из систем, провести очерчивание границ объекта (предмета) предметной области.

На основании описания деятельности предметной области сформировать списки бизнес-процессов верхнего уровня и занести их наименование в таблицу с присвоением номера. Провести общее описание бизнес-процессов.

Провести анализ необходимого состава и объема документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями, а также работу над заключением, оценить результаты основных показателей эффективности и результативности проекта.

Для проблемных бизнес-процессов составить таблицу входных и выходных информационных потоков (документов), который должен включать: краткое описание исследуемого бизнес-процесса, диаграммы модели бизнес-процесса, результаты диагностики бизнес-процесса.

Пример задания на лабораторный практикум 6

Формализация деятельности предметной области

Цель работы: Получить практические навыки в описании диаграмм действий исполнителей бизнес-процесса, таблиц операций и описания документов бизнес-процессов деятельности предприятия.

На основании общего описания бизнес-процессов верхнего уровня составить для каждого диаграмму действий (кросс-диаграмму), которая показывает участников процесса, выполняемые каждым участником операции и взаимодействия между ними.

Все операции, участвующие в бизнес процессах отразить в таблице описания операций. Овладеть приемами документирования бизнес-процессов. Все документы, участвующие в бизнес-процессе, отразить в таблице описания документов, после того, как документы будут описаны, приступают к их разработке.

Создать альбом форм, который является приложением к таблице описания.

Пример задания на лабораторный практикум 7

Авторские предложения по достижению целевых функций решаемой задачи

Цель лабораторного практикума: Показать авторские решения по достижению целевых функций, сформулированных в постановке решаемой задачи.

Демонстрируются авторские предложения по достижению целевых функций, конкретизируются и демонстрируются экономико-математические модели, разрабатываются алгоритмы решаемой задачи .

Производятся вычисления и представляются количественные результаты предложений по устранению проблемы. Дается оценка эффективности авторских предложений.

Пример задания на лабораторный практикум 8

Оформление отчётной документации аналитической части курсового проекта

Цель лабораторной работы: Научиться разрабатывать авторские решения по достижению целевых функций, сформулированных в постановке задачи для заданной предметной области.

Продемонстрировать авторские предложения (по математическому моделированию, алгоритмизации, регламентации) по решению автоматизации проблемных бизнес-процессов

Составить отчет по оценке эффективности предлагаемых решений.

Пример задания на курсовой проект

(Часть 1. Аналитика предметной области и проектирование ИС)

Разработать концепцию проекта и проектное задание на модуль информационной системы предметной области.

Описать текущую ситуацию.

Описывается ситуация объекта предметной области. Описание ситуации выражается на языке бизнеса, на языке понятном заказчику. Этот раздел должен продемонстрировать понимание разработчика текущих условий объекта (предмета) и его желаемого будущего состояния.

Описать возможности решения.

Опираясь на описание текущей ситуации предметной области, предлагается обоснование необходимости реализации проекта. Показать, что разработчик понимает ситуацию объекта с деловой точки зрения.

Предложить проектное решение.

Описывается будущее желаемое положение объекта (предмета) после того, как проект будет завершен.

Проанализировать выгоды.

Показываются ожидаемые результаты в измеримых показателях.

Сформулировать цели, задачи, предположения и ограничения.

Описать компоненты определяющие параметры конечного результата:

- Цель - формулируется конечная цель,
- Задачи - подцели, которых необходимо достичь для выполнения цели (в измеримой форме),
- Предположения - факторы, которые могут повлиять на результат, но пока рассматриваются как данные или как ожидающие проверки,
- Ограничения - результат формализации нефункциональных (неявных) требований, которые будут ограничивать конечный результат.

Разработать проектное задание на разработку ИС.

Прописывается название проекта, плановые сроки, заказчик, исполнитель, состав работ, содержание этапов работ, их плановые сроки в их технологической последовательности, трудовые ресурсы, ориентировочная стоимость, матрица задач и ответственности, структура информационной системы.

В концептуальном обосновании объекта (предмета) исследования, необходимо изложить:

1. Сущность исследуемой проблемы, степень её проработанности в научной литературе, организационное, экономическое, правовое и пр. обеспечение исследуемой проблемы.

2. Краткую характеристику объекта исследования и описание методов, методик и техник, которые приведут объект из начального в конечное целевое состояние.

В описании и анализе объекта исследования предметной области.

Необходимо подробно описать предметную область и её структуры (организационную, финансовую, информационную, функциональную, процессную).

В процессе описания предмета необходимо определить его место в исследуемой предметной области и остановиться на подробном их анализе.

Обосновать выбор используемых показателей для характеристики предмета исследования, определить необходимые источники информации и способы её сбора.

При проведении анализа, используется широкий спектр методов исследования. (Например, структурный, функциональный, параметрический, экономический, экономико-математический, статистический, а также нормативный, балансовый, прогностический). Методы экспертных оценок, контент анализ и т.д.

Описывается, обобщается и анализируется деятельность. Количественные значения, которой представляются в виде экономической, организационной, статистической и др. информации.

В результате анализа оценивается целевая функция разработки (исследования), эффективность деятельности организации, предприятия или учреждения, и выявляются организационно-управленческие проблемы.

Сделать выводы по результатам анализа. При этом могут содержаться ссылки на передовой отечественный и зарубежный опыт, определяться и обосновываться возможность его использования для решения управленческих и социально-экономических проблем в конкретном органе власти, организации, предприятии или учреждении. В конце раздела в краткой форме подводится общий итог по результатам проведённого анализа.

На основе проведенного анализа разработать **авторские предложения** по совершенствованию объекта (предмета) исследования. Авторские предложения должны быть направлены на решение тех проблем, (кадровых, информационных, технологических, нормативно-методических, экономических и др.) и недостатков, которые были выявлены во второй РГР.

Следует учитывать инновационные подходы и новейшую современную практику решения возникающих проблем.

Авторские предложения должны носить конкретный характер и иметь детальную и тщательную проработку.

По каждому предлагаемому мероприятию даются:

1. Выбор и обоснование выбора средств, способов решения выявленной проблемы (формализация предметной области и экономико-математические модели достижения цели).

2. Логическое и расчётное обоснование мероприятий (элементный состав мероприятий; сроки и этапы реализации; исполнители; ресурсное обеспечение).

3. Разработка технического задания (ТЗ) на программное обеспечение модуля информационной системы реализующего экономико-математические модели достижения цели, разрабатываются интерфейсы ввода и вывода информации для принятия решений менеджментом предметной области.

По форме предлагаемые мероприятия могут представлять собой:

- *планы*, проработанные до совокупности мероприятий, этапов, исполните-

- лей, ресурсов, алгоритмов организации работ;
- *модель* совершенствования организационно-функциональной схемы существующей или создания новой организации с описанием структуры, функций, связей с внешней средой, определением требуемых ресурсов и ожидаемых результатов;
- *модели, схемы и алгоритмы*, направленные на совершенствование системы процессно-ориентированного управления, внедрению новых технологий и инновационных подходов с описанием сути инноваций и результатов их внедрения;
- *документы*, формирующие инфраструктуру организации, предприятия или учреждения и определяющие их архитектуру;
- *бизнес-планы*, экономические расчеты, модели и т.п.
- *направления политики* органа управления (органа власти, организации, предприятия или учреждения) в различных сферах менеджмента (например, «политика оплаты труда»; «политика в области управления долговыми обязательствами» и т.п.);
- *стандарты управления*, регламентов, рабочих инструкций и нормативов по отдельным вопросам административного менеджмента;
- *методические рекомендации* или указания по отдельным проблемам административного или иного менеджмента;
- *информационно-логические схемы* или алгоритмы решения поставленных задач в достижении цели.
- *программное обеспечение* модуля информационной системы управления, сопровождающее целенаправленную деятельность организации.

Рассчитать затраты, связанные с авторскими предлагаемыми решениями и их окупаемость за счёт эффекта достижения цели.

Заключение должно содержать краткое резюме по результатам разработки и авторским предложениям.

Примеры заданий 7 семестра

Пример задания на лабораторный практикум 9

Концепция программного обеспечения информационной системы

Цель лабораторного практикума: Получить практические навыки по формированию концепции к программному обеспечению новой информационной системы для исследуемой предметной области.

На данном этапе формулируются все требования, которым должно удовлетворять программное обеспечение новой или модернизированной информационной системы. Эта концепция должна содержать предложения и первичные формулировки целей дальнейшего проектирования, общие требования к новой информационной системе (*Цель и характеристика ПО, позиционирование, описание пользователей, краткое описание ПО, обязательные функции, основные прецеденты, требования к ПО документации*)

Пример задания на лабораторный практикум 10

Техническое задание на разработку программного обеспечения информационной системы

Цель лабораторного практикума: Овладеть навыками разработки технического задания на программное обеспечение информационной системы.

Разработать техническое задание на программное обеспечение информационной системы : *общие сведения, назначение и цели создания ИС, характеристика объекта автоматизации, требования к ПО информационной системы, состав и содержание работ, порядок контроля и приемки, требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие, требования к документированию, источники разработки.*

Пример задания на лабораторный практикум 11

Формирование спецификаций требований, к программному обеспечению которым должна удовлетворять ИС

Цель лабораторной работы: Получить практические навыки по написанию концепции, которым должна удовлетворять новая информационная система для исследуемой предметной области.

Формулируются все требования, которым должна удовлетворять система. Концепция пишется в повествовательной форме в будущем времени на основе ТЗ, в ней должны быть обязательно взаимоувязаны виды автоматизируемой деятельности (с привязкой к объекту(ам) автоматизации) со всеми ограничениями, накладываемыми на них, учтены особенности разрабатываемого информационного обеспечения и перечислены функции, которые должна выполнять система (с привязкой к процессам и информационному обеспечению).

Сначала необходимо сформулировать саму задачу, которая стоит перед разработчиками, обычно она включает в себя название проекта: «Перед авторами поставлена задача - разработать автоматизированную систему составления и разгадывания линейного кроссворда по выбранной теме, которая позволит ...». Далее последовательно описывается все процессы (виды автоматизируемой деятельности), в той последовательности, которая позволит получить требуемый результат.

В системе также должна быть обеспечена возможность получения справочной информации, как о самой системе, так и предоставляемых ею возможностях.

Пример задания на лабораторный практикум 12

Разработка структурных схем базы данных информационной системы

Цель лабораторного практикума: Научиться видеть и разрабатывать структурные схемы информационной системы.

Провести структурирование моделей предметной области. При разра-

ботке структурной схемы используется методология структурного проектирования, в основе которой лежит алгоритмическая декомпозиция и иерархия вида «часть-целое», учитывающая, что внутренние связи элементов внутри подсистем сильнее, чем связь между подсистемами. Декомпозиция системы может повторяться многократно, вплоть до уровня конкретных процедур, при этом должна быть обеспечена целостность системы, а все составляющие компоненты взаимосвязаны.

Пример задания на лабораторный практикум 13 **Построение канонических диаграмм моделей программного обеспечения информационной системы**

Цель лабораторного практикума: Получить практические навыки построения канонических диаграмм распределённой информационной системы.

Одной из широко используемых методик документирования требований является построение ряда моделей системы. Эти модели используют графические представления, показывающие решения, как исходной задачи, так и разрабатываемой системы. Как правило, графическое представление более понятно, чем описание требований на естественном языке.

Построить канонические диаграммы моделей программного обеспечения информационной системы. В нотации языка UML определены следующие виды канонических диаграмм:

- 1) вариантов использования (use case diagram);
- 2) классов (class diagram);
- 3) кооперации (collaboration diagram);
- 4) последовательности (sequence diagram);
- 5) состояний (statechart diagram);
- 6) деятельности (activity diagram);
- 7) компонентов (component diagram);
- 8) развертывания (deployment diagram).

Перечень этих диаграмм и их названия являются каноническими в том смысле, что представляют собой неотъемлемую часть графической нотации языка UML. Более того, процесс ООАП неразрывно связан с процессом построения этих диаграмм. При этом совокупность построенных таким образом диаграмм является самодостаточной в том смысле, что в них содержится вся информация, которая необходима для реализации проекта сложной системы. Каждая из этих диаграмм детализирует и конкретизирует различные представления о модели сложной системы в терминах языка UML.

Пример задания на лабораторный практикум 14

Разработка алгоритмов информационно-логической и дата логической обработки данных в ИС

Цель лабораторного практикума: Получить практические навыки построения информационно-логической и дата логической моделей базы данных распределённой информационной системы.

Разработать алгоритмы информационно-логической и дата логической обработки данных в информационной системе.

Модели должны быть представлены в соответствующей нотации (ER-модель (сущность - связь), SHM-модель (семантическую иерархическую модель)). Переход к реляционной модели производится в соответствии с правилами. Обязательным условием является нормализация реляционной модели информационной базы системы.

Пример задания на лабораторный практикум 15

Программная реализация информационной системы

Цель лабораторного практикума: Получить практические навыки реализации программного обеспечения (сервера баз данных, клиентского приложения, работа с таблицами и их полями, представления триггеры, роли, защиты и т.д.) информационной системы.

Реализовать программное обеспечение информационной системы:

- сервер баз данных ИС (создание базы данных, добавление и удаление таблиц и их полей, создание представлений, триггеров и ролей и т.д.);
- клиентское приложение ИС;
- создание отчётов по перечню обязательных функций информационной системы;
- руководство системного администратора, программиста, пользователя;
- разработка защиты приложения.

Программная реализация проекта предъявляется руководителю после проведения разработчиками автономной и комплексной отладки и тестирования. Руководитель проверяет полноту и качество реализации функций, соответствие системы техническому заданию и логическому проекту. Для демонстрации работоспособности системы необходимо подготовить нескольких тестовых примеров. При необходимости производится доработка реализации с повторным предъявлением системы, после доработки система выносится на защиту.

Пример задания на лабораторный практикум 16

Цель лабораторного практикума: Получить практические навыки оценки эффективности разработанной распределённой информационной системы.

Согласно ГОСТ 24 702—85 «ЭФФЕКТИВНОСТЬ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ» оценить эффективность созданного программного продукта.

Оформить документацию (отчёт) по курсовому проекту. Подготовить доклад, презентацию и раздаточный материал для защиты.

Защита курсового проекта.

Пример задания на курсовой проект

(Часть 2. Практика разработки программного обеспечения ИС)

Сформировать концепцию программного обеспечения информационной системы.

Разработать техническое задание на программное обеспечение информационной системы.

Сформировать спецификации требований, к программному обеспечению которым должна удовлетворять ИС.

Разработать структурные схемы базы данных информационной системы

Построить канонические диаграммы моделей программного обеспечения информационной системы.

Разработать и реализовать:

- Проект базы данных (инфологическая модель, дата логическая модель).

- Сервер баз данных (выбор СУБД, создание базы данных, добавление диаграммы базы данных, создание представлений, триггеров и ролей)

- Клиентское приложение СУБД (выбор системы программирования, организация клиент-серверного взаимодействия).

- Руководство программиста, системного программиста и пользователя.

Разработать методы защиты приложения информационной системы.

Сформировать отчёт о проделанной работе по разработке информационной системы.

Дать технико-экономическое обоснование предлагаемого приложения информационной системы.

Возможные вопросы для защиты лабораторных практикумов и курсового проекта

6 семестра

1. Дайте определение понятию информационной системы (ИС) и интегрированной ИС.
2. Что относят к обеспечивающим подсистемам ИС?
3. Объясните стадии и этапы процесса проектирования.
4. Дайте определение методологии, метода и технологии проектирования.
5. Назовите основные стандарты в области проектирования ИС.
6. Дайте общую характеристику процесса проектирования ИС.
7. Основные компоненты технологии проектирования ИС.
8. Что такое профили в области информационных систем?
9. Назовите основные работы пред проектного обследования предметной области.



10. Перечислите методологические подходы проектирования ИС.
11. Что относят к инструментам реализации методологий структурного анализа?
12. В чем сущность объектно-ориентированного подхода к проектированию ИС?
13. Перечислите основные диаграммы языка UML/
14. Жизненный цикл программного обеспечения ИС.
15. Понятие декомпозиция системы.
16. Методы и средства проектирования ИС.
17. Характеристика применяемых технологий проектирования. ИС.
18. Формирование требований и выбор технологии проектирования экономических информационных систем (ЭИС).
19. Состав, содержание и принципы организации ЭИС.
20. В чём сущность применение CASE технологий?

Возможные вопросы для защиты лабораторных практикумов и курсового проекта

7 семестра

1. В чём сущность модели информационной системы?
2. Какие знаете методологии моделирования информационных систем?
3. Что такое функциональные и нефункциональные требования к ИС?
4. Системный структурный анализ - основа методологии проектирования ИС.
5. CASE-системы, поддерживающие методологию системного структурного анализа.
6. Основные принципы проектирования ИС.
7. Средства структурного анализа: диаграммы потоков данных, диаграммы «сущность - связь».
8. Принципы и особенности проектирования интегрированных ЭИС.
9. Система управления информационными потоками как средство интеграции приложений ЭИС.
10. Методы и средства организации метаинформации проекта ЭИС.
11. Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения ЭИС.
12. Проектирование баз данных (БД).
13. Проектирование документальных БД: анализ предметной области, разработка состава и структуры БД, проектирование логико-семантического комплекса.
14. Проектирование фактографических БД: методы проектирования; концептуальное, логическое и физическое проектирование.

Лист регистрации изменений к РПД

№ п/п	Основание внесения изменения	Кол-во стр. РПД	Подпись автора РПД
1	<p>Воспитательная работа обучающихся.</p> <p>Основание: <i>Федеральный закон от 31.07.2020 N 304-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" по вопросам воспитания обучающихся"</i></p>		<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="text-align: right;"> <p>В.П.Котляров</p> <p>_____</p> <p>(ФИО)</p> </div> </div>
2	<p>Практическая подготовка обучающихся.</p> <p>Основание: <i>Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 885/390 "О практической подготовке обучающихся"</i></p>		<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="text-align: right;"> <p>В.П.Котляров</p> <p>_____</p> <p>(ФИО)</p> </div> </div>
