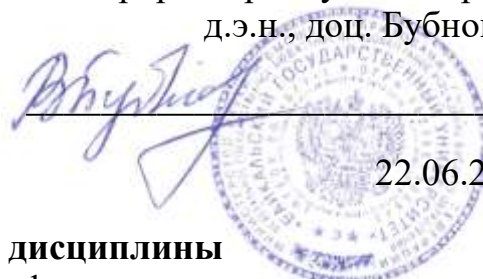


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
д.э.н., доц. Бубнов В.А



22.06.2020г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.ДВ.6. Основы построения информационных систем

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика
Направленность (профиль): Цифровая экономика
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная

Курс	3
Семестр	31
Лекции (час)	28
Практические (сем, лаб.) занятия (час)	28
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час)	88
Курсовая работа (час)	
Всего часов	144
Зачет (семестр)	
Экзамен (семестр)	31

Иркутск 2020

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 38.03.05
Бизнес-информатика.

Автор В.В. Братищенко

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры
математических методов и цифровых технологий

Заведующий кафедрой А.В. Родионов

Дата актуализации рабочей программы: 30.06.2021

Дата актуализации рабочей программы: 30.06.2022

1. Цели изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Проектирование информационных систем» является освоение студентами основ эффективного управления информационной службой предприятия и информационной системой, ознакомление с современными тенденциями развития методов управления проектированием, разработкой и эксплуатацией автоматизированных информационных систем. Изучение данного курса подготавливает студентов к умелому применению информационных систем и технологий в будущей профессиональной деятельности, развивает способности к творческим подходам в решении профессиональных задач.

Задачи изучения дисциплины включают:

- овладение теоретическими знаниями для принятия обоснованных организационных, экономических и технических решений относительно компонентов, процессов и ресурсов автоматизированной информационной системы;
- приобретение практических навыков в области планирования, развития, конструирования, повышения эффективности автоматизированных информационных систем.

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

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции по ФГОС ВО	Компетенция
ПК-3	выбор рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для управления бизнесом
ПК-5	проведение обследования деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий
ПК-12	умение выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентацию бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия
ПК-13	умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов
ПК-14	умение осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами

Структура компетенции

Компетенция	Формируемые ЗУНы
ПК-3 выбор рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для управления бизнесом	З. Знает теоретические основы выбора рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для управления бизнесом У. Умеет выбирать рациональные информационные системы и информационно-коммуникативные технологии решения для управления бизнесом Н. Владеет навыками выбора рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для управления бизнесом

ПК-5 проведение обследования деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий	З. Знает, как провести обследование деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий У. Умеет провести обследование деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий Н. Владеет навыками проведения обследования деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий (ПК-5);
ПК-12 умение выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентацию бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия	З. Знает, как выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентацию бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия У. Умеет выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентации бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия Н. Владеет навыками выполнения технико-экономического обоснования проектов по совершенствованию и регламентации бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия
ПК-13 умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов	З. Знает теоретические основы проектирования и внедрения компонентов ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов У. Умеет проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов Н. Владеет навыками проектирования и внедрения компонентов ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов
ПК-14 умение осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами	З. Знает, как осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами У. Умеет осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами Н. Владеет навыками осуществления планирования и организации проектной деятельности на основе стандартов управления проектами

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Принадлежность дисциплины - БЛОК 1 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ): Дисциплина по выбору.

Предшествующие дисциплины (освоение которых необходимо для успешного освоения данной): "Алгоритмизация и программирование", "Вычислительные системы, сети и телекоммуникации", "Информационная безопасность", "Теория вероятностей и математическая статистика"

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 дисциплины составляет 4 зач. ед., 144 часов.

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная(аудиторная) работа	
Лекции	28
Практические (сем, лаб.) занятия	28
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам	88
Всего часов	144

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

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1	Определения, компоненты и классификация ЭИС	31	2	2	4		Тест 1 «Компоненты и классификация ИС». Тест 2 "Особенности и классификация экономических ИС"
2	Методология проектирования информационных систем	31	2	2	4		Тест 4 «Жизненный цикл ИС». Тест 3 «Принципы проектирования ИС»
3	Организационные модели: процессное описание, модели документооборота и информационных потоков, модели стратегического управления	31	4	4	10		Тест 5 «Описание бизнес процессов». Задание 1. Спецификация информационной системы. Задание 3. Описание бизнес-процесса, выбранного для автоматизации. Задание 2. Разработка системы измерителей бизнес-процесса
4	Разработка концепции и требований к информационной системе	31	4	4	10		Тест 6 «Требования к информационной системе,

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
							техническое задание». Тест 7 «Экономические оценки проектов ИС». Задание 7. Расчет показателей экономической эффективности. Задание 5. Обоснование разработки ИС. Задание 4. Описание информационной системы организации. Задание 6. Техническое задание
5	Конструирование информационной системы	31	6	6	18		Тест 8 Тест «Конструирование ИС». Задание 10. Прототип ИС. Регистрация и накопление данных. Аналитика и поддержка принятия решений. Задание 8. Эскизное проектирование
6	Реализация, внедрение и сопровождение ИС	31	4	4	16		Тест 9 «Реализация, внедрение и сопровождение ИС»
7	Организация процесса проектирования ИС	31	4	4	16		Тест11 «Организация проектирования». Задание 9. Управление разработкой
8	Типовое проектирование ИС	31	2	2	10		Тест10 «Типовое проектирование»
	ИТОГО		28	28	88		

5.2. Лекционные занятия, их содержание

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
1	Определения, компоненты и классификация ЭИС	<p>Определение информационной системы, основные составляющие и технологии. Компоненты ИС, виды обеспечений. Классификация ИС на основании стандартов. Экономические ИС и их особенности. Классификация ИС по связи с уровнем управления и применяемым технологиям. Классификация ИС по функциональному назначению</p>
2	Методология проектирования информационных систем	<p>Принципы проектирования ИС. Жизненный цикл ИС (каскадная, итерационная и спиральные модели). Обзор современных методов проектирования ИС: CASE – технология проектирования ИС, быстрая разработка программ (Rapid Application Development), разработка ИС совместно с пользователем (Joint Application development), объектно–ориентированное проектирование, информационный подход (Information Engineering), типовое проектирование.</p>
3	Организационные модели: процессное описание, модели документооборота и информационных потоков, модели стратегического управления	<p>Процессное описание управления: Выделение входа, выхода, владельца, ресурсов процесса. Описание технологии выполнения бизнес-процесса и управления. Показатели бизнес-процесса.</p> <p>Структурное описание бизнес-процесса. Модели SADT, IDEF0(), DFD. Схема и описания документооборота и информационных потоков.</p> <p>Управление бизнес-процессами. Модель сбалансированной системы показателей (ССП). Формулирование целей управления и построение карт стратегии, выявление критических факторов успеха, ключевых показателей результативности. Обеспечение управления информационными технологиями.</p>
4	Разработка концепции и требований к информационной системе	<p>Реинжиниринг бизнес-процессов на основе информационных технологий. Изучение существующей ИС и ее анализ, выделение наиболее перспективных инновационных проектов автоматизации. Выбор архитектуры ИС. Разработка требований к ИС и оформление технического задания. Экономические оценки проектов ИС</p>
5	Конструирование информационной системы	<p>Состав и содержание работ по конструированию ИС. CASE – технология проектирования, построение моделей процессов, модели «Сущность-связь», диаграмм потоков данных. Язык объектно-ориентированного проектирования UML. Разделение функций в технологии “Клиент-сервер”, проектирование набора приложений и интерфейса пользователя</p>
6	Реализация, внедрение и сопровождение ИС	<p>Организация работ на стадии реализации. Документирование ИС. Организационно-распорядительные документы разработки и внедрения ИС.</p> <p>Инструменты и технология RAD. Проектирование и реализация функций регистрации данных. Использование запросов для доступа к данным. Построение отчетных функций. Аналитические функции информационных систем. Документирование проектных решений.</p> <p>Состав и содержание работ, выполняемых на стадиях внедрения и сопровождения, документальное оформление</p>

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
		работ, методы измерения и анализа производительности ИС.
7	Организация процесса проектирования ИС	Управление характеристиками проекта: ключевые характеристики проекта, ответственность и порядок их мониторинга. Организация коллективной работы над проектом: иерархическая модель коллектива, бригада главного программиста, коллектив проектировщиков Microsoft Solutions Framework. Управление процессом проектирования. Инструментальные средства управления коллективной разработкой.
8	Типовое проектирование ИС	Архитектура параметрически-ориентированных информационных систем. Параметрическая настройка в среде 1С: Предприятие. Основные компоненты модельно-ориентированного проекта. Инструментальные системы модельно-ориентированного проектирования. Стадии модельно-ориентированного проектирования. Особенности проектирования MRP и ERP систем.

5.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
1	<p>Моделирование компонентов ИС. Построить описание видов обеспечения ИС выбранного процесса управления:</p> <p>Организационное обеспечение: перечислить пользователей и функции ИС для каждого из них.</p> <p>Программное обеспечение: рассмотреть несколько вариантов архитектуры ПО.</p> <p>Информационное обеспечение: перечислить хранимые данные, рассмотреть разные варианты хранения данных.</p> <p>Техническое обеспечение: Предложить конфигурацию сети</p> <p>Правовое обеспечение: Выделить правовые особенности эксплуатации ИС</p>
3	<p>Место и значение выбранного бизнес-процесса. 1. _Общее описание организации:</p> <p>1.1. _Миссия организации.</p> <p>1.2. _Характеристика организации: виды деятельности и их взаимосвязи и значимости; применяемое оборудование; внешняя среда и взаимодействие с ней: поставщики, потребители, регулирование деятельности; технология управления организацией.</p> <p>1.3. _Описание организационной структуры и функций подразделений.</p> <p>2. _Описание существующей ИС организации.</p> <p>2.1. _Автоматизированные и неавтоматизированные функции управления, характер автоматизации. Для автоматизированных функций управления указать программное обеспечение и географию узлов обработки данных.</p> <p>2.2. _Система хранимых данных;</p> <p>2.3. _Технические средства обработки информации.</p>
3	Описание выбранного бизнес-процесса, подлежащего автоматизации.

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
	<p>1)_Общее описание системы управления выбранного бизнес-процесса (задачи, организационно-функциональная схема, технология управления). Процессное описание бизнес-процесса: владелец, клиенты, вход, выход, ресурсы, технология выполнения (преобразования входа в выход), управление процессом, система показателей, характеризующих бизнес-процесс.</p> <p>2)_Описание информационных потоков и схемы документооборота, альбом входных и выходных форм документов.</p> <p>3)_Описание хранимой информации (нормативно-справочная информация, оперативная информация) и технологии ее использования (сбор, хранение, обработка).</p> <p>4)_Описание географии рабочих мест и действий, выполняемых на каждом рабочем месте.</p>
3	<p>Описание системы управления. Сформулировать для выбранного бизнес-процесса цели и задачи управления, распределенные по проекциям ССП, сформировать карты стратегий, критические факторы успеха достижения целей и ключевые показатели результативности, характеризующие достижения целей и использование КФУ.</p>
4	<p>Инновации управления на основе информационных технологий. Решение задач управления с помощью информационных технологий, инновация управления:</p> <p>регистрация данных с привлечением новых технических возможностей: штрих-кодирование, магнитные карты;</p> <p>применение электронных средств коммуникаций: электронная почта, сайт организации, SMS сотовой связи, удаленные подключения;</p> <p>формирование первичных документов, совмещенное с их регистрацией;</p> <p>применение инструментов поддержки принятия решений: OLAP-технологии, методов Data Mining, прогнозирования, имитационного моделирования, сценариев «что, если», ...</p> <p>применение методов искусственного интеллекта;</p>
4	<p>Разработка технического задания. Создание типовой структуры документа. Заполнение основных разделов: общие сведения, назначение и цели создания (развития) системы, характеристики объекта автоматизации, требования к системе, требования к системе в целом: требования к функциям (задачам), требования к видам обеспечения. Оформление документа.</p>
4	<p>Оценка экономической эффективности. Определение статей затрат, источников дохода. Экспертные оценки затрат и доходов. Вычисление показателя: чистого дисконтированного дохода, срока окупаемости, индекса доходности, внутренней нормы доходности.</p>
5	<p>Проектирование архитектуры ИС. Проектирование информационных потоков, информационного обеспечения, архитектуры и функциональной структуры информационной системы</p>
6	<p>Построение функциональной модели системы. 1)_Определение иерархической системы функций информационной системы в соответствии с техническим заданием. Построение диаграмм прецедентов UML</p>

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
	<p>функции регистрации данных, построение стандартной отчетности, проектирование аналитических функций</p> <p>2) _Построение и описание диаграмм потоков данных. Должен быть описан регламент учета и управления с использованием ИС. Для каждой функции должно быть представлены проектные решения: как функция должна быть реализована в ИС (входные данные, выходные данные, алгоритмы, условия применения, пользователи). Построение диаграмм взаимодействий и последовательностей UML</p>
6	<p>Построение модели данных. Построение и описание модели «сущность-связь», реляционной модели, диаграммы классов UML. Должны быть выделены независимые и дочерние сущности. Определено назначение каждой сущности (таблицы). Описана ссылочная целостность базы данных. Проведен анализ событий (описаны сценарии или технологические схемы регистрации данных). Разработаны бизнес-правила и программная часть БД (запросы, процедуры, триггеры). Определены полномочия пользователей.</p>
6	<p>Создание макета приложения. Проектирование форм приложения: набор форм, для формы компоненты интерфейса: кнопки, меню, панели, компоненты связи с БД, компоненты отображения данных БД. Описание приложения.</p>
7	<p>Календарное планирование разработки. Определение списка, трудоемкости и порядка следования работ. Построение сетевого графика и диаграмм Ганта. Вычисление критического пути и показателей плана в целом и отдельных работ.</p>
8	<p>Интеграция с другими системами. Определение содержания и регламента информационного взаимодействия с другими системами. Построение запросов экспорта-импорта данных</p>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (полный текст приведен в приложении к рабочей программе)

6.1. Текущий контроль

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п))	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
1	1. Определения, компоненты и классификация ЭИС	ПК-13	З.Знает теоретические основы проектирования и внедрения компонентов ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей	Тест 1 «Компоненты и классификация ИС»	Доля правильных ответов (4)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			и поддержку бизнес-процессов		
2		ПК-3	З.Знает теоретические основы выбора рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для управления бизнесом У.Умеет выбирать рациональные информационные системы и информационно-коммуникативные технологии решения для управления бизнесом Н.Владеет навыками выбора рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для управления бизнесом	Тест 2 "Особенности и классификация экономических ИС"	Доля правильных ответов (3)
3	2. Методология проектирования информационных систем	ПК-13	З.Знает теоретические основы проектирования и внедрения компонентов ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов	Тест 3 «Принципы проектирования ИС»	Доля правильных ответов (4)
4		ПК-14	З.Знает, как осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами	Тест 4 «Жизненный цикл ИС»	Доля правильных ответов (4)
5	3. Организационны	ПК-3	З.Знает теоретические основы выбора	Задание 1. Спецификация	Полнота описания (5)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
	е модели: процессное описание, модели документооборота и информационных потоков, модели стратегического управления		рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для управления бизнесом У. Умеет выбирать рациональные информационные системы и информационно-коммуникативные технологии решения для управления бизнесом Н. Владеет навыками выбора рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для управления бизнесом	информационной системы	
6		ПК-5	З. Знает, как провести обследование деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий У. Умеет провести обследование деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий Н. Владеет навыками проведения обследования деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий (ПК-5);	Задание 2. Разработка системы измерителей бизнес-процесса	Полнота системы показателей и измерений (5)
7		ПК-5	З. Знает, как провести обследование деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий У. Умеет провести обследование деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий	Задание 3. Описание бизнес-процесса, выбранного для автоматизации Описание автоматизируемого бизнес-процесса системы управления	Точность описания (5)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			Н. Владеет навыками проведения обследования деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий (ПК-5);		
8		ПК-3	З. Знает теоретические основы выбора рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для управления бизнесом У. Умеет выбирать рациональные информационные системы и информационно-коммуникативные технологии решения для управления бизнесом Н. Владеет навыками выбора рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для управления бизнесом	Задание 3. Описание бизнес-процесса, выбранного для автоматизации Описание информационных потоков и обработки информации для решения задач управления бизнес-процессом	Корректность потоков (4)
9		ПК-5	З. Знает, как провести обследование деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий	Тест 5 «Описание бизнес процессов»	Доля правильных ответов (4)
10	4. Разработка концепции и требований к информационной системе	ПК-5	З. Знает, как провести обследование деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий У. Умеет провести обследование деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий Н. Владеет навыками проведения обследования	Задание 4. Описание информационной системы организации	Полнота описания (0)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий (ПК-5);		
11		ПК-12	З.Знает, как выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентацию бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия У.Умеет выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентации бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия Н.Владеет навыками выполнения технико-экономического обоснования проектов по совершенствованию и регламентации бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия	Задание 5. Обоснование разработки ИС	Применение современных технологий автоматизации управления (5)
12		ПК-14	З.Знает, как осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами У.Умеет осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами Н.Владеет навыками осуществления планирования и организации	Задание 6. Техническое задание Оформлении технической документации	Следование стандартам оформления (5)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			проектной деятельности на основе стандартов управления проектами		
13		ПК-3	З.Знает теоретические основы выбора рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для управления бизнесом У.Умеет выбирать рациональные информационные системы и информационно-коммуникативные технологии решения для управления бизнесом Н.Владеет навыками выбора рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для управления бизнесом	Задание 6. Техническое задание Разработка технического задания	Выполнение требований к содержанию (5)
14		ПК-12	З.Знает, как выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентацию бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия У.Умеет выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентации бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия	Задание 7. Расчет показателей экономической эффективности	Правильность расчетов. Правильные статьи расходов и доходов (7)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			Н. Владеет навыками выполнения технико-экономического обоснования проектов по совершенствованию и регламентации бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия		
15		ПК-14	З. Знает, как осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами	Тест 6 «Требования к информационной системе, техническое задание»	Доля правильных ответов (4)
16		ПК-12	З. Знает, как выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентацию бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия	Тест 7 «Экономические оценки проектов ИС»	Доля правильных ответов (4)
17	5. Конструирование информационной системы	ПК-13	З. Знает теоретические основы проектирования и внедрения компонентов ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов У. Умеет проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов Н. Владеет навыками проектирования и	Задание 8. Эскизное проектирование	Соответствие ТЗ, корректность решений (5)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			внедрения компонентов ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов		
18		ПК-14	З.Знает, как осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами У.Умеет осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами Н.Владеет навыками осуществления планирования и организации проектной деятельности на основе стандартов управления проектами	Задание 10. Прототип ИС. Регистрация и накопление данных. Аналитика и поддержка принятия решений Документирование проектных решений	Соответствие требований к технической документации (2)
19		ПК-13	З.Знает теоретические основы проектирования и внедрения компонентов ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов У.Умеет проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей	Задание 10. Прототип ИС. Регистрация и накопление данных. Аналитика и поддержка принятия решений Проектирование функций ИС	Продуманность интерфейса и алгоритмов (5)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			и поддержку бизнес-процессов Н. Владеет навыками проектирования и внедрения компонентов ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов		
20		ПК-13	З. Знает теоретические основы проектирования и внедрения компонентов ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов У. Умеет проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов Н. Владеет навыками проектирования и внедрения компонентов ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов	Задание 10. Прототип ИС. Регистрация и накопление данных. Аналитика и поддержка принятия решений Разработка информационного обеспечения	Обеспечение всех функций ИС (3)
21		ПК-13	З. Знает теоретические основы проектирования и внедрения компонентов ИТ-инфраструктуры	Тест 8 Тест «Конструирование ИС»	Доля правильных ответов (3)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п))	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов		
22	6. Реализация, внедрение и сопровождение ИС	ПК-14	З.Знает, как осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами	Тест 9 «Реализация, внедрение и сопровождение ИС»	Доля правильных ответов (3)
23	7. Организация процесса проектирования ИС	ПК-14	З.Знает, как осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами У.Умеет осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами Н.Владеет навыками осуществления планирования и организации проектной деятельности на основе стандартов управления проектами	Задание 9. Управление разработкой	Обоснованность плана разработки (4)
24		ПК-14	З.Знает, как осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами	Тест11 «Организация проектирования»	Доля правильных ответов (4)
25	8. Типовое проектирование ИС	ПК-13	З.Знает теоретические основы проектирования и внедрения компонентов ИТ-инфраструктуры предприятия,	Тест10 «Типовое проектирование»	Доля правильных ответов (3)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов		
				Итого	100

6.2. Промежуточный контроль (зачет, экзамен)

Рабочим учебным планом предусмотрен Экзамен в семестре 31.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ:

1-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Тест/проверка знаний. Критерий: Доля правильных ответов.

Компетенция: ПК-12 умение выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентацию бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия

Знание: Знает, как выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентацию бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия

1. Модели жизненного цикла ИС.
2. Общее описание стадии анализа в проектировании ИС: назначение, задачи, работы, модели, результаты.
3. Принципы проектирования ИС.
4. Стадия анализа ИС: документооборот, информационные потоки, хранение и использование данных.
5. Стадия анализа ИС: Описание и анализ информационных технологий бизнес-процесса
6. Стадия анализа ИС: Процессный подход к описанию бизнес-процессов. Выявление инновационных характеристик разработки на основе анализа целей управления, критических факторов успеха, ключевых показателей производительности.
7. Стадия планирования ИС: описание, анализ информационной системы.
8. Экономические оценки проектов информационных систем.

Компетенция: ПК-13 умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов

Знание: Знает теоретические основы проектирования и внедрения компонентов ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов

9. Компоненты доступа к данным в инструментальных системах
10. Компоненты интерфейса пользователя в инструментальных системах
11. Компоненты создания отчетных форм в инструментальных системах

12. Параметрически-ориентированная технология проектирования ИС.

13. Стадии реализации и сопровождения ИС: Назначение, задачи, работы, документы.

Компетенция: ПК-14 умение осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами

Знание: Знает, как осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами

14. Организация процесса разработки ИС. Общие сведения. Организация коллективной работы.

15. Организация процесса разработки ИС. Общие сведения. Управление процессом разработки.

Компетенция: ПК-3 выбор рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для управления бизнесом

Знание: Знает теоретические основы выбора рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для управления бизнесом

16. CASE - технология проектирования ИС. Состав и архитектура CASE-средств.

17. Модельно-ориентированная технология проектирования ИС.

18. Общее описание стадии конструирования в проектировании ИС: назначение, обзор работ, документов и методов разработки, результаты.

19. Объектно-ориентированное проектирование. Язык UML: общая характеристика, набор моделей (диаграмм).

20. Стадия анализа ИС: содержание технического задания.

Компетенция: ПК-5 проведение обследования деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий

Знание: Знает, как провести обследование деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий

21. Разработка технического задания

22. Стадия планирования ИС: описание и анализ системы управления.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УМЕНИЙ:

2-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на умение. Критерий: Корректность, полнота и эффективность проектных решений.

Компетенция: ПК-12 умение выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентацию бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия

Умение: Умеет выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентации бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия

Задача № 1. Для указанного бизнес процесса предложить инновации на основе информационных технологий

Компетенция: ПК-13 умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов

Умение: Умеет проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов

Задача № 2. Для автоматизации указанного бизнес процесса привести список компонентов для обеспечения доступа к данным

Задача № 3. Для автоматизации указанного бизнес процесса привести список отчетов с описание структуры каждого

Задача № 4. Для автоматизации указанного бизнес процесса привести список форм и объектов интерфейса для каждой формы

Компетенция: ПК-14 умение осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами

Умение: Умеет осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами

Задача № 5. Для автоматизации указанного бизнес процесса предложить список работ и построить сетевой график их выполнения

Компетенция: ПК-3 выбор рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для управления бизнесом

Умение: Умеет выбирать рациональные информационные системы и информационно-коммуникативные технологии решения для управления бизнесом

Задача № 6. Для автоматизации указанного бизнес процесса разработать техническое задание

Компетенция: ПК-5 проведение обследования деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий

Умение: Умеет провести обследование деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий

Задача № 7. Описать технологию управления для указанного бизнес-процесса. Разработать систему плановых показателей.

Задача № 8. Построить модель информационных потоков указанного бизнес-процесса. Разработать систему показателей и признаков для его описания

Задача № 9. Построить модель указанного бизнес-процесса. Разработать систему показателей и признаков для его описания

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАВЫКОВ:

3-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Задание на навыки. Критерий: Полнота автоматизации, инновационность проектных решений.

Компетенция: ПК-12 умение выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентацию бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия

Навык: Владеет навыками выполнения технико-экономического обоснования проектов по совершенствованию и регламентации бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия

Задание № 1. По описанию предприятия выбрать направление проектирования и разработать техническое задание

Компетенция: ПК-13 умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов

Навык: Владеет навыками проектирования и внедрения компонентов ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов

Задание № 2. По описанию предприятия выбрать направление проектирования ИС и построить процессную модель управления с выделением автоматизируемых функций

Компетенция: ПК-14 умение осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами

Навык: Владеет навыками осуществления планирования и организации проектной деятельности на основе стандартов управления проектами

Задание № 3. По описанию предприятия предложить направления проектирования ИС, выделить инновации проектов

Компетенция: ПК-3 выбор рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для управления бизнесом

Навык: Владеет навыками выбора рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для управления бизнесом

Задание № 4. По описанию предприятия выбрать направление проектирования и описать информационные потоки

Компетенция: ПК-5 проведение обследования деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий

Навык: Владеет навыками проведения обследования деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий (ПК-5);

Задание № 5. По описанию предприятия выбрать направление проектирования ИС и описать автоматизируемые задачи учета, анализа и управления

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ ВО «БГУ»)	Направление - 38.03.05 Бизнес- информатика Профиль - Цифровая экономика Кафедра математических методов и цифровых технологий Дисциплина - Основы построения информационных систем
---	---

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Тест (30 баллов).
2. Построить модель информационных потоков указанного бизнес-процесса. Разработать систему показателей и признаков для его описания (30 баллов).
3. По описанию предприятия выбрать направление проектирования ИС и описать автоматизируемые задачи учета, анализа и управления (40 баллов).

Составитель _____ В.В. Братищенко

Заведующий кафедрой _____ А.В. Родионов

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

а) основная литература:

1. Автоматизированные информационные технологии в экономике. учеб. для вузов. рек. М-вом общ. и проф. образования РФ/ В. В. Брага, Н. Г. Бубнова, Л. А. Вдовенко [и др.].- М.: ЮНИТИ, 2000.-399 с.
2. Автоматизированные информационные технологии в экономике. учеб. для вузов/ В. В. Брага [и др.].- М.: ЮНИТИ, 2003.-399 с.
3. Автоматизированные информационные технологии в экономике. учеб. для вузов. рек. М-вом образования РФ/ В. В. Брага [и др.].- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005.-399 с.
4. Братищенко В. В. Проектирование информационных систем. учеб. пособие/ В. В. Братищенко.- Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2004.-85 с.
5. Смирнова Г. Н., Сорокин А. А., Тельнов Ю. Ф. Проектирование экономических информационных систем. рек. УМО по образованию. учебник/ Г. Н. Смирнова, А. А. Сорокин, Ю. Ф. Тельнов.- М.: Финансы и статистика, 2001.-512 с.
6. Смирнова Г. Н., Сорокин А. А., Тельнов Ю. Ф. Проектирование экономических информационных систем. учеб. для вузов/ Г. Н. Смирнова, А. А. Сорокин.- М.: Финансы и статистика, 2002.-511 с.

7. Смирнова Г. Н., Сорокин А. А., Тельнов Ю. Ф. Проектирование экономических информационных систем. рек. УМО по образованию. учебник/ Г. Н. Смирнова, А. А. Сорокин, Ю. Ф. Тельнов.- М.: Финансы и статистика, 2003.-512 с.
8. [Абрамов Г.В. Проектирование информационных систем \[Электронный ресурс\] : учебное пособие / Г.В. Абрамов, И.Е. Медведкова, Л.А. Коробова. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. — 172 с. — 978-5-89448-953-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70816.html>](http://www.iprbookshop.ru/70816.html)
9. [Грекул В.И. Проектирование информационных систем. Курс лекций \[Электронный ресурс\] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / В.И. Грекул, Г.Н. Денищенко, Н.Л. Коровкина. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий \(ИНТУИТ\), Вузовское образование, 2017. — 303 с. — 978-5-4487-0089-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67376.html>](http://www.iprbookshop.ru/67376.html)
10. [Смирнова Г.Н. Проектирование экономических информационных систем \(Часть 1\) \[Электронный ресурс\] : учебное пособие / Г.Н. Смирнова, Ю.Ф. Тельнов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004. — 221 с. — 5-7764-0405-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11086.html>](http://www.iprbookshop.ru/11086.html)

б) дополнительная литература:

1. Елиферов В. Г., Репин В. В. Бизнес-процессы: регламентация и управление. допущено М-вом образования РФ. учеб. пособие для слушателей образоват. учрежд., обучающихся по программе МВА/ В. Г. Елиферов, В. В. Репин.- М.: ИНФРА-М, 2005.-318 с.
2. Информационные технологии и управление предприятием/ В. В. Баронов [и др.].- М.: Академия АйТи, 2006.-326 с.
3. Сбалансированная система показателей. Balanced Scorecard. Balanced Scorecard/ Хервиг Р. Фридаг, Вальтер Шмидт.- М.: Онега-Л, 2006.-133 с.
4. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. The Balanced Scorecard. Translating Strategy into Action. The Balanced Scorecard. Translating Strategy into Action. [2-е изд., испр. и доп.]/ Р. С. Каплан, Д. П. Нортон.- М.: Олимп-Бизнес, 2004.-294 с.
5. [Васильев Р.Б. Управление развитием информационных систем \[Электронный ресурс\] / Р.Б. Васильев, Г.Н. Калянов, Г.А. Лёвочкина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий \(ИНТУИТ\), 2016. — 507 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62828.html>](http://www.iprbookshop.ru/62828.html)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Сайт Байкальского государственного университета, адрес доступа: <http://bgu.ru/>, доступ круглосуточный неограниченный из любой точки Интернет
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, адрес доступа: <http://elibrary.ru/>. доступ к российским журналам, находящимся полностью или частично в открытом доступе при условии регистрации
- Электронно-библиотечная система IPRbooks, адрес доступа: <https://www.iprbookshop.ru>. доступ неограниченный

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

Изучать дисциплину рекомендуется в соответствии с той последовательностью, которая обозначена в ее содержании. Для успешного освоения курса обучающиеся

должны иметь первоначальные знания в области программирования, алгоритмизации, баз данных.

На лекциях преподаватель озвучивает тему, знакомит с перечнем литературы по теме, обосновывает место и роль этой темы в данной дисциплине, раскрывает ее практическое значение. В ходе лекций студенту необходимо вести конспект, фиксируя основные понятия и проблемные вопросы.

Практические (семинарские) занятия по своему содержанию связаны с тематикой лекционных занятий. Начинать подготовку к занятию целесообразно с конспекта лекций. Задание на практическое (семинарское) занятие сообщается обучающимся до его проведения. На семинаре преподаватель организует обсуждение этой темы, выступая в качестве организатора, консультанта и эксперта учебно-познавательной деятельности обучающегося.

Изучение дисциплины (модуля) включает самостоятельную работу обучающегося.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- коллоквиум как форма контроля освоения теоретического содержания дисциплин: (в часы консультаций, предусмотренные учебным планом);
- прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий);
- прием и защита лабораторных работ (во время проведения занятий);
- выполнение курсовых работ в рамках дисциплин (руководство, консультирование и защита курсовых работ в часы, предусмотренные учебным планом) и др.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- самостоятельное изучение отдельных тем или вопросов по учебникам или учебным пособиям;
- написание рефератов, докладов;
- подготовка к семинарам и лабораторным работам;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и др.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

В учебном процессе используется следующее программное обеспечение:

- MS Project Professional,
- Visual studio,
- MS Office,
- MS Visio Professional,

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):

В учебном процессе используется следующее оборудование:

- Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза,

- Учебные аудитории для проведения: занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения,
- Мультимедийный класс,
- Компьютерный класс,
- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий