

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 82

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

д.э.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

А.С. Будагов

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«27» июня 2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Проектирование информационных систем»  
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Прикладная информатика
Наименование направленности	Интеллектуальные информационные системы и технологии
Форма обучения	заочная
Год приема	2024

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Доцент, к.т.н., доцент

(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

Т.Г. Помозова

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 82

«20» июня 2024 г, протокол № 11

Заведующий кафедрой № 82

д.э.н., проф.

(уч. степень, звание)

(подпись, дата)

А.С. Будагов

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №8 по методической работе

доц., к.э.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

Л.В. Рудакова

(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Проектирование информационных систем» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 09.03.03 «Прикладная информатика» направленности «Интеллектуальные информационные системы и технологии». Дисциплина реализуется кафедрой «№82».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»

ПК-3 «Способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач»

ПК-4 «Способность разрабатывать бизнес-требования к системе»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с технологическими аспектами сбора, преобразования, передачи, обработки информации современными программно-техническими средствами, а также вопросов комплексирования систем, их испытаний и оценки эффективности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовое проектирование.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является получение студентами знаний по теоретическим и методологическим основам проектирования информационных систем, сформировать общее представление о роли и характере информационных систем (ИС), видах ИС, а также созданию собственных ИС.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3.2 знать методики системного подхода для решения поставленных задач
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способность разрабатывать базы данных ИС	ПК-3.3.1 знать принципы организации современных баз данных ПК-3.У.1 уметь проводить анализ предметной области и выявлять информационные потребности заказчика
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способность разрабатывать бизнес-требования к системе	ПК-4.В.1 владеть методикой использования принципов реинжиниринга бизнес-процессов

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- базы данных,
- управление проектами,
- моделирование,
- информационные системы и технологии.

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- предметно-ориентированные информационные системы,
- управленческие решения,
- архитектура предприятия.

### 3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№8
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	5/ 180	5/ 180
<b>Из них часов практической подготовки</b>	9	9
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	20	20
в том числе:		
лекции (Л), (час)	6	6
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	6	6
лабораторные работы (ЛР), (час)	8	8
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)	*	*
экзамен, (час)	9	9
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	151	151
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

Примечание: \*\* кандидатский экзамен

\* - часы , не входящие в аудиторную нагрузку

### 4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 8					
Раздел 1. <b>Основы проектирования ИС</b> Тема 1.1. Общие понятия и определения Тема 1.2. Классификация ИС Тема 1.3. Информационные потоки	1	2	2		25
Раздел 2. <b>Состав и структура ИС</b> Тема 2.1. Информационные ресурсы и интерфейс пользователя Тема 2.2. Комплекс технических средств, программное и математическое обеспечения Тема 2.3. Обеспечивающая подсистема Тема 2.4. Функциональная подсистема	2	2	2		30
Раздел 3. <b>Технологии проектирования, разработки и сопровождения ИС</b> Тема 3.1. Жизненный цикл ИС Тема 3.2. Этапы и стадии процесса проектирования Тема 3.3. Классификация методов проектирования ИС Тема 4.4. Консалтинг	2	1	2		35

<b>Раздел 4. Технологии тестирования ИС</b> Тема 4.1. Классификация критериев качества ИС Тема 4.2. Методы и критерии тестирования ИС Тема 4.3. Фазы тестирования	1	1	1		30
<b>Раздел 5. Требования к управлению проектом ИС</b> Тема 4.1. Календарное планирование Тема 4.2. Управление рисками Тема 4.3. Оценка эффективности ИС			1		31
Выполнение курсовой работы				0	
Итого в семестре:	6	6	8		151
Итого	6	6	8	0	151

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
<b>1</b>	<b>Основы проектирования ИС.</b> ИС, общие понятия и определения. Классификация ИС. Информационные потоки, их классификация и основные параметры.
<b>2</b>	<b>Состав и структура ИС</b> Информационные ресурсы (базы данных, базы знаний). Интерфейс пользователя и требования к его проектированию. Комплекс технических средств и требования к нему. Программное обеспечение ИС и требования к нему. Математическое обеспечение ИС и требования к нему. Обеспечивающие подсистемы: информационное, программное, математическое, техническое и правовое обеспечение. Функциональные подсистемы: сбора, обработки, преобразования и выдачи информации.
<b>3</b>	<b>Технологии проектирования, разработки и сопровождения ИС</b> Модели жизненный цикл ИС. Стандартизация жизненный цикл ИС. Этапы и стадии процесса проектирования ИС. Классификация методов проектирования ИС. Формирование исходных данных проектирования (консалтинг).
<b>4</b>	<b>Технологии тестирования ИС</b> Классификация критериев качества ИС. Методы и критерии тестирования ИС. Фазы тестирования.
<b>5</b>	<b>Требования к управлению проектом ИС</b> Программное обеспечение для управления проектами. Участники проекта. Календарное планирование. Требования к управлению рисками. Оценка эффективности ИС.

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 8					
1	Объект разработки	групповые дискуссии	2		1
2	Обеспечивающие подсистемы	деловая учебная игра	1		2
3	Функциональные подсистемы	деловая учебная игра	1		2
4	Разработка пользовательского интерфейса	имитационные занятия	1		3
7	Технологии тестирования ИС	групповые дискуссии	1		4
Всего			6		

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 8				
1	Описание предметной области	1		1
2	Методика проведения обследования	1		1,2
3	Моделирование интерфейса пользователя	1		3
4	Разработка технического задания	2		4
5	Разработка концептуальной модели ИС	1		4
6	Разработка логической структуры базы данных	1		4
7	Планирование разработки	1		5
Всего		8		

#### 4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Цель курсовой работы: закрепление навыков по проектированию информационных систем. Достижение поставленной цели осуществляется при помощи разработки проекта ИС для заданной предметной области.

Часов практической подготовки: 6.

Примерные темы заданий на курсовую работу приведены в разделе 10 РПД.

#### 4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 8, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	70	70
Курсовое проектирование (КП, КР)	-	-
Расчетно-графические задания (РГЗ)	-	-
Выполнение реферата (Р)	-	-
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	30	30
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)	30	30
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	21	21
Всего:	151	151

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)  
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий  
Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.  
Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
[681.518.3 (075)M22]	С. О. Мамаева. Проектирование информационных систем [Текст]: учебное пособие /. - СПб.: ГУАП, 2019. - 74 с.	5
ЭБС, znanium.com	Н.Н. Заботина. Методы и средства проектирования информационных систем [Текст]: учебное пособие /. – М:ИНФА-М, 2020. - 331	
ЭБС, znanium.com	В.В. Коваленко. Методы и средства проектирования информационных систем [Текст]: учебное пособие /. – М: ФОРУМ, 2018. - 320	

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»  
Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.  
Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
<a href="http://books.ifmo.ru/file/pdf/768.pdf">http://books.ifmo.ru/file/pdf/768.pdf</a>	Введение в проектирование интеллектуальных интерфейсов

## 8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	Ramus Indication
2	Microsoft Project

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

## 9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Мультимедийная лекционная аудитория	

## 10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Задачи; Тесты.
Выполнение курсовой работы	Экспертная оценка на основе требований к содержанию курсовой работы по дисциплине.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
--------------------	---



5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

### 10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1.	Представить структуру информационных потоков на основе анализа информации для выбранного объекта	УК-1.3.2
2.	Сформулировать методы обследования объекта и выбрать целесообразный применительно к конкретному объекту	УК-1.3.2
3.	Сформулировать функциональные-требования к системе для конкретного объекта	УК-1.3.2
4.	Представить краткое описание концептуальной модели на уровне системы, функций и задач	УК-1.3.2
5.	Представить концептуальную модель системы «как есть»	УК-1.3.2
6.	Представить концептуальную модель системы «как должно быть»	УК-1.3.2
7.	Сформулировать возможные риски при реализации проекта для конкретного объекта	УК-1.3.2

8.	Представить описание предметной области конкретного объекта	УК-1.3.2
9.	Представить логическую модель базы данных информационной системы для конкретного объекта	ПК-3.3.1
10.	Представить модель пользовательского интерфейса системы для конкретного объекта	ПК-3.3.1
11.	Представить граф переходов для модели пользовательского интерфейса системы для конкретного объекта	ПК-3.3.1
12.	Представить организационную структуру для конкретного объекта на основе анализа объекта	ПК-3.У.1
13.	Сформулировать требования заказчика к системе в рамках ГОСТ 34.602-89	ПК-3.У.1
14.	Представить концептуальную модель системы на основе данных анализа предметной области	ПК-3.У.1
15.	Представить описание предметной области для конкретного объекта	ПК-3.У.1
16.	Представить стратегию резервного копирования БД для конкретного объекта	ПК-3.У.1
17.	Представить модель основного бизнес-процесса для конкретного объекта	ПК-4.В.1
18.	Представить бизнес-требования к системе для конкретного объекта	ПК-4.В.1
19.	Сформулировать основные показатели экономической эффективности проекта	ПК-4.В.1
20.	Сформулировать содержание документа «Технико-экономическое обоснование проекта»	ПК-4.В.1

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.  
Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. Зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта
1.	Разработка информационной системы торговой интернет-фирмы.
2.	Разработка информационной системы банкомата.
3.	Разработка информационной системы подбора, найма и сопровождения
4.	трудовых ресурсов. Разработка информационной системы управления поставками материальных ресурсов.
5.	Разработка информационной системы страховой фирмы.

6.	Разработка информационной системы управления ценами, поставками и оборудованием розничного продовольственного магазина.
7.	Разработка бизнес-процессов обработки заказа клиента в интернет-фирме, включая обработку заказа и проверку, и обработку оплаты.
8.	Разработка бизнес-процессов страховой компанией автомобилей, включая оформление полисов, обработку страховых случаев и претензий клиентов.
9.	Разработка информационной системы торговли билетами на транспорте.
10.	Разработка информационной системы регистрации и обработки медицинской информации.
11.	Разработка бизнес-процессов поставок материалов и комплектующих изделий для промышленных организаций.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

**Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов**

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора										
1.	<p><b>Тип задания:</b> Задания на сопоставление</p> <p><b>Инструкция к типу заданию:</b> прочитайте текст и установите соответствие</p> <p><b>Текст задания:</b> установите соответствие между требованиями к ИС и их содержанию:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Требования к ИС</th> <th>Содержание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. К математическому обеспечению</td> <td>А. Структура и функции подразделений, участвующих в функционировании ИС</td> </tr> <tr> <td>2. К программному обеспечению</td> <td>В. Применение языков программирования, языкам ввода данных, к способам диалога</td> </tr> <tr> <td>3. К организационному обеспечению</td> <td>С. Состав, область применения и способы использования в ИС типовых алгоритмов и моделей</td> </tr> <tr> <td>4. К лингвистическому обеспечению</td> <td>Д. Перечень покупных программных средств</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце</b></p>	Требования к ИС	Содержание	1. К математическому обеспечению	А. Структура и функции подразделений, участвующих в функционировании ИС	2. К программному обеспечению	В. Применение языков программирования, языкам ввода данных, к способам диалога	3. К организационному обеспечению	С. Состав, область применения и способы использования в ИС типовых алгоритмов и моделей	4. К лингвистическому обеспечению	Д. Перечень покупных программных средств	УК-1.3.2
Требования к ИС	Содержание											
1. К математическому обеспечению	А. Структура и функции подразделений, участвующих в функционировании ИС											
2. К программному обеспечению	В. Применение языков программирования, языкам ввода данных, к способам диалога											
3. К организационному обеспечению	С. Состав, область применения и способы использования в ИС типовых алгоритмов и моделей											
4. К лингвистическому обеспечению	Д. Перечень покупных программных средств											
2.	<p><b>Тип задания:</b> Задание на установление правильной последовательности</p> <p><b>Инструкция к типу заданию:</b> Прочитайте текст и установите последовательность</p> <p><b>Текст задания:</b> расположите в правильной последовательности операции для реализации типового проекта:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задание структуры объекта</li> <li>2. Настройка системы архивирования</li> <li>3. Описание интерфейсов</li> </ol>	УК-1.3.2										

	<ul style="list-style-type: none"> <li>4. Определение структуры основных данных</li> <li>5. Задание перечня реализуемых функций и процессов</li> <li>6. Описание отчетов</li> <li>7. Установка глобальных параметров</li> <li>8. Настройка авторизации доступа</li> </ul>	
3.	<p><b>Тип задания:</b> Задания с выбором одного правильного ответа, в том числе с его обоснованием</p> <p><b>Инструкция к типу заданию:</b> Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.</p> <p><b>Текст задания:</b> Какой из методов проектирования ИС имеет высокую трудоемкость, значительные сроки проектирования, большие затраты на широкое распространение систем?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Метод типового проектирования</li> <li>2. Метод оригинального проектирования</li> <li>3. Метод объектного проектирования</li> </ul>	УК-1.3.2
4.	<p><b>Тип задания:</b> Задания с развернутым ответом</p> <p><b>Инструкция к типу заданию:</b> Прочитайте текст и запишите ответ.</p> <p><b>Текст задания:</b> объясните, что описывает функциональная модель и что на ней отображается.</p>	УК-1.3.2
5.	<p><b>Тип задания:</b> Задания с выбором нескольких правильных ответов, в том числе с его обоснованием</p> <p><b>Инструкция к типу заданию:</b> Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.</p> <p><b>Текст задания:</b> В каких из приведенных примеров областей проектирования применяется концептуальное моделирование?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Экономические расчеты</li> <li>2. Информационные системы</li> <li>3. Бизнес-процессы</li> <li>4. Бизнес-требования</li> <li>5. Научные исследования</li> <li>6. Инженерное проектирование</li> </ul>	УК-1.3.2
6.	<p><b>Тип задания:</b> Задания с развернутым ответом</p> <p><b>Инструкция к типу заданию:</b> Прочитайте текст и запишите ответ.</p> <p><b>Текст задания:</b> объясните, что такое информационная потребность пользователя и по каким основным показателям она оценивается.</p> <p><b>Ключ с правильным ответом:</b>  Информационная потребность - это необходимость получения информации, требуемой для решения конкретных задач, стоящих перед пользователем. К основным показателям, по которым можно оценить степень удовлетворения информационных потребностей пользователя, можно отнести: релевантность, полнота, точность, сжатость и наглядность представления.</p>	ПК-3.У.1
7.	<p><b>Тип задания:</b> Задание на установление правильной последовательности</p> <p><b>Инструкция к типу заданию:</b> Прочитайте текст и установите последовательность</p> <p><b>Текст задания:</b> Расположите в правильной последовательности стадии создания информационных систем по ГОСТ 34.601:</p>	ПК-3.У.1

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сопровождение</li> <li>2. Разработка концепции</li> <li>3. Технический проект</li> <li>4. Техническое задание</li> <li>5. Рабочая документация</li> <li>6. Формирование требований</li> <li>7. Эскизный проект</li> <li>8. Ввод в действие</li> </ol>									
8.	<p><b>Тип задания:</b> Задания с выбором нескольких правильных ответов, в том числе с их обоснованием</p> <p><b>Инструкция к типу заданию:</b> Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.</p> <p><b>Текст задания:</b> Какой метод сбора информации требует установления контакта с обследуемым объектом.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. эксперимент;</li> <li>B. наблюдение;</li> <li>C. интервью;</li> <li>D. анкетирование.</li> </ol>	ПК-3.У.1								
9.	<p><b>Тип задания:</b> Задания на сопоставление</p> <p><b>Инструкция к типу заданию:</b> прочитайте текст и установите соответствие</p> <p><b>Текст задания:</b> установите соответствие между уровнем процесса контроля качества интерфейса пользователя с содержанием этого уровня:</p> <table border="1" data-bbox="343 1070 1259 1518"> <thead> <tr> <th>Уровень контроля</th> <th>Содержание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Юзкейсы</td> <td>A. Проверка интерфейса по контрольному списку третьим лицом</td> </tr> <tr> <td>2. Глобальный</td> <td>B. Проверка интерфейса на соответствие задачам пользователя</td> </tr> <tr> <td>3.Контрольный список</td> <td>C. Проверка целостности интерфейса: связь между отдельными блоками, логику переходов, единый дизайн всех элементов</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце</b></p>	Уровень контроля	Содержание	1. Юзкейсы	A. Проверка интерфейса по контрольному списку третьим лицом	2. Глобальный	B. Проверка интерфейса на соответствие задачам пользователя	3.Контрольный список	C. Проверка целостности интерфейса: связь между отдельными блоками, логику переходов, единый дизайн всех элементов	ПК-3.У.1
Уровень контроля	Содержание									
1. Юзкейсы	A. Проверка интерфейса по контрольному списку третьим лицом									
2. Глобальный	B. Проверка интерфейса на соответствие задачам пользователя									
3.Контрольный список	C. Проверка целостности интерфейса: связь между отдельными блоками, логику переходов, единый дизайн всех элементов									
10.	<p><b>Тип задания:</b> Задания с выбором одного правильного ответа, в том числе с его обоснованием</p> <p><b>Инструкция к типу заданию:</b> Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.</p> <p><b>Текст задания:</b> По какому признаку можно классифицировать вид информационного потока «случайные»?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. По виду носителя информации</li> <li>2. По плотности</li> <li>3. По периодичности</li> <li>4. По месту прохождения</li> </ol>	ПК-3.У.1								

	<p>5. По виду связываемых потоков систем</p> <p>6. По направлению по отношению к логистической системе</p>									
11.	<p><b>Тип задания:</b> Задания на сопоставление</p> <p><b>Инструкция к типу заданию:</b> прочитайте текст и установите соответствие</p> <p><b>Текст задания:</b> установите соответствие между типами даталогических моделей и их определением:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Тип модели</th> <th>Определение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Иерархическая модель</td> <td>А. Структура, у которой любой элемент может быть связан с любым другим элементом</td> </tr> <tr> <td>2. Сетевая модель</td> <td>В. Объединяет данные в таблицы, где каждая строка представляет собой отдельную запись, а каждый столбец состоит из атрибутов, содержащих значение</td> </tr> <tr> <td>3. Реляционная модель</td> <td>С. Модель данных, где используется представление базы данных в виде древовидной структуры, состоящей из объектов различных уровней</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце</b></p>	Тип модели	Определение	1. Иерархическая модель	А. Структура, у которой любой элемент может быть связан с любым другим элементом	2. Сетевая модель	В. Объединяет данные в таблицы, где каждая строка представляет собой отдельную запись, а каждый столбец состоит из атрибутов, содержащих значение	3. Реляционная модель	С. Модель данных, где используется представление базы данных в виде древовидной структуры, состоящей из объектов различных уровней	ПК-3.3.1
Тип модели	Определение									
1. Иерархическая модель	А. Структура, у которой любой элемент может быть связан с любым другим элементом									
2. Сетевая модель	В. Объединяет данные в таблицы, где каждая строка представляет собой отдельную запись, а каждый столбец состоит из атрибутов, содержащих значение									
3. Реляционная модель	С. Модель данных, где используется представление базы данных в виде древовидной структуры, состоящей из объектов различных уровней									
12.	<p><b>Тип задания:</b> Задание на установление правильной последовательности</p> <p><b>Инструкция к типу заданию:</b> Прочитайте текст и установите последовательность</p> <p><b>Текст задания:</b> Расставьте этапы проектирования базы данных для информационных систем в правильной последовательности:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проектирование даталогической модели базы данных</li> <li>2. Реализация базы данных</li> <li>3. Исследование предметной области</li> <li>4. Проектирование физической модели базы данных</li> </ol>	ПК-3.3.1								
13.	<p><b>Тип задания:</b> Задания с выбором одного правильного ответа, в том числе с его обоснованием</p> <p><b>Инструкция к типу заданию:</b> Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.</p> <p><b>Текст задания:</b> Какой из перечисленных конструктивных элементов является основным в инфологическом моделировании?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Атрибут</li> <li>2. Сущность</li> <li>3. Свойство</li> <li>4. Связь</li> </ol>	ПК-3.3.1								
14.	<p><b>Тип задания:</b> Задания с развернутым ответом</p> <p><b>Инструкция к типу заданию:</b> Прочитайте текст и запишите ответ.</p> <p><b>Текст задания:</b> Опишите, что такое предметная область, объект и предмет исследования.</p> <p><b>Ключ с правильным ответом:</b></p>	ПК-3.3.1								

	Предметная область – это часть реального мира, которая рассматривается в пределах одного контекста (область исследования). Область исследования, в свою очередь, включает в себя множество объектов – определенное явление, которое становится полем для исследования. Предмет – это уже более детализированная характеристика объекта, где рассматриваются определенные стороны объекта.											
15.	<p><b>Тип задания:</b> Задания с выбором нескольких правильных ответов, в том числе с его обоснованием</p> <p><b>Инструкция к типу заданию:</b> Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.</p> <p><b>Текст задания:</b> Какие из перечисленных основных компонентов включает в себя СУБД?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аппаратное обеспечение</li> <li>2. Процедуры</li> <li>3. Правовое обеспечение</li> <li>4. Данные</li> <li>5. Математическое обеспечение</li> <li>6. Программное обеспечение</li> <li>7. Язык доступа к базе данных</li> </ol>	ПК-3.3.1										
16.	<p><b>Тип задания:</b> Задание на установление правильной последовательности</p> <p><b>Инструкция к типу заданию:</b> Прочитайте текст и установите последовательность</p> <p><b>Текст задания:</b> расположите в правильной последовательности тестирования ИС:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка тестов</li> <li>2. Планирование</li> <li>3. Определение целей</li> <li>4. Анализ результатов</li> <li>5. Выполнение тестов</li> </ol>	ПК-4.В.1										
17.	<p><b>Тип задания:</b> Задания на сопоставление</p> <p><b>Инструкция к типу заданию:</b> прочитайте текст и установите соответствие</p> <p><b>Текст задания:</b> установите соответствие между процессами управления проектом и их содержанием:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Процессы управления проектом</th> <th style="width: 50%;">Содержание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Инициализации</td> <td>А. Координация людей и других ресурсов для выполнения плана</td> </tr> <tr> <td>2. Планирования</td> <td>В. Определение необходимых корректирующих воздействий, их согласование, утверждение и применение</td> </tr> <tr> <td>3. Исполнения</td> <td>С. Принятие решения о начале выполнения проекта</td> </tr> <tr> <td>4. Анализа</td> <td>Д. Формализация выполнения проекта и подведение его к упорядоченному финалу</td> </tr> </tbody> </table>	Процессы управления проектом	Содержание	1. Инициализации	А. Координация людей и других ресурсов для выполнения плана	2. Планирования	В. Определение необходимых корректирующих воздействий, их согласование, утверждение и применение	3. Исполнения	С. Принятие решения о начале выполнения проекта	4. Анализа	Д. Формализация выполнения проекта и подведение его к упорядоченному финалу	ПК-4.В.1
Процессы управления проектом	Содержание											
1. Инициализации	А. Координация людей и других ресурсов для выполнения плана											
2. Планирования	В. Определение необходимых корректирующих воздействий, их согласование, утверждение и применение											
3. Исполнения	С. Принятие решения о начале выполнения проекта											
4. Анализа	Д. Формализация выполнения проекта и подведение его к упорядоченному финалу											

	<p>5.Управления</p> <p>6.Завершения</p>	<p>I. Определение целей и критериев успеха проекта и разработка рабочих схем их достижения</p> <p>F. Определение соответствия плана и исполнения проекта поставленным целям и критериям успеха и принятие решений о необходимости применения корректирующих воздействий</p>	
<p><b>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце</b></p>			
18.	<p><b>Тип задания:</b> Задания с выбором одного правильного ответа, в том числе с его обоснованием</p> <p><b>Инструкция к типу заданию:</b> Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.</p> <p><b>Текст задания:</b> Какая из работ не выполняется при консалтинге на этапе «построение и анализ моделей деятельности предприятия»?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ функциональной деятельности структурных подразделений предприятия.</li> <li>2. Анализ функционального взаимодействия структурных подразделений.</li> <li>3. Анализ внутреннего документооборота структурных подразделений.</li> <li>4. Анализ информационных потоков и информационного взаимодействия структурных подразделений.</li> <li>5. Определение состава, структуры и характеристик функциональных задач в рамках деятельности структурных подразделений.</li> <li>6. Анализ применяемых в настоящее время средств автоматизации как в структурных подразделениях, так и на предприятии в целом.</li> </ol>		ПК-4.В.1
19.	<p><b>Тип задания:</b> Задания с выбором нескольких правильных ответов, в том числе с их обоснованием</p> <p><b>Инструкция к типу заданию:</b> Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.</p> <p><b>Текст задания:</b> Укажите основные показатели качества информационных систем.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. надёжность;</li> <li>B. достоверность;</li> <li>C. безопасность;</li> <li>D. быстродействие;</li> <li>E. эффективность</li> </ol>		ПК-4.В.1
20.	<p><b>Тип задания:</b> Задания с развернутым ответом</p> <p><b>Инструкция к типу заданию:</b> Прочитайте текст и запишите ответ.</p> <p><b>Текст задания:</b> объясните, что в чем отличие между понятиями «мягкий реинжиниринг» и «жесткий реинжиниринг».</p>		ПК-4.В.1



	<b>Ключ с правильным ответом:</b> Реинжиниринг – это фундаментальное переосмысление или радикальное перепроектирование бизнес-процессов. При «мягком реинжиниринге» производится совершенствование, а при «жестком реинжиниринге» производится радикальное изменение.	
--	--	--

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

#### 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью дисциплины является – получение студентами необходимых знаний в области информационных технологий; знаний теоретических и методологических основ проектирования ИС; сформировать общее представление о роли и характере информационных систем (ИС) и видах ИС, а также, умений и навыков создания собственных ИС.

Изложение курса ведется в течение одного семестра. Для успешного усвоения дисциплины необходимо знание основ проектирования баз данных, информационных систем, методов моделирования, управление проектами.

##### 11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

##### Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- краткая формулировка темы и обозначение связи ее с предыдущим материалом;
- раскрытие содержания темы;
- обобщение основных положений по теме;
- вопросы и ответы по теме.

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах.

Не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий.

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Требования к проведению практических занятий

- 1) **Предварительная подготовка к практической работе** - изучение студентами теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время.
- 2) **Консультирование студентов преподавателями** - предоставление исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач.
- 3) **Самостоятельное выполнение студентами заданий.**
- 4) **Обработка, обобщение** полученных результатов **практической** работы и оформление индивидуального отчета.
- 5) **Контроль и оценка** преподавателем результатов работы студентов.

11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ.

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

#### Задание и требования к проведению лабораторных работ

Каждый студент выполняет конкретное персональное (индивидуальное) задание. Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе.

Программное обеспечение для выполнения лабораторных работ:

- 1) MS Excel
- 2) MS Project
- 3) Business Studio

Защита отчетов о лабораторных работах является одной из форм текущего контроля успеваемости студентов. Прием защиты отчетов о лабораторных работах осуществляется преподавателем, ведущим лабораторный практикум. Процедура приема отчетов о лабораторных работах включает проверки:

- соответствия оформления предъявляемым требованиям;
- знаний студентом основных понятий, определений и теоретических положений, применяемых при выполнении лабораторных работ;
- знаний студентом методики выполнения лабораторной работы;
- умений студентом объяснить полученные результаты;
- степени самостоятельности выполнения лабораторной работы.

#### Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет о лабораторной работе должен содержать следующие разделы:

- цель лабораторной работы;
- используемые средства;
- основные термины и определения;
- описание задания (постановка задач, подлежащих выполнению в процессе лабораторной работы, осуществляемая студентом);
- описание основной части (краткая характеристика объекта исследования; методика или программа лабораторной работы; результаты расчетов, представленные в форме таблиц, графиков, диаграмм и т.д.);
- выводы (анализ и интерпретация результатов, полученных при выполнении лабораторной работы в виде кратких, но принципиально необходимых доказательств, обоснований, разъяснений, согласованных с целями и темой лабораторной работы).

#### Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Отчет должен содержать следующие разделы:

- титульный лист (с указанием темы работы);
- цель работы;
- задание;
- основная часть (содержание этой части поясняется отдельно для каждой лабораторной работы);
- заключение (выводы по выполнению задания и достижения цели работы).

Оформление титульного листа отчета о лабораторной работе можно найти по ссылке:  
<http://guap.ru/standart/doc>.

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы *(если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

Курсовой проект/ работа проводится с целью формирования у обучающихся опыта комплексного решения конкретных задач профессиональной деятельности.

Курсовой проект/ работа позволяет обучающемуся:

Структура пояснительной записки курсового проекта/ работы

Пояснительная записка должна содержать следующие разделы:

- 1) Лист задания на курсовой проект.
  - 2) Введение:
    - предпроектный анализ объекта автоматизации (описание предметной области, например, бизнес-процессов, протекающих в предметной области;
    - описание информационных потоков;
    - описание процессов обработки информации, управления и т. п., требующих автоматизации;
    - обзор существующих программных продуктов, выполняющих аналогичные функции;
    - обоснование необходимости разработки.
  - 3) Функциональное проектирование информационной системы:
    - разработка концепции построения информационной системы;
    - разработка требований к информационной системе;
    - разработка функциональной структуры информационной системы;
    - выбор архитектуры построения информационной системы.
  - 4) Техническое проектирование включает следующее:
    - выбор аппаратной платформы информационной системы;
    - выбор технических средств обработки информации;
    - проектирование средств коммуникации и обмена информацией.
  - 5) Проектирование информационного обеспечения:
    - проектирование логической структуры БД информационной системы;
    - описание методов защиты данных в информационной системе.
  - 6) Техничко-экономическое обоснование проекта.
- Заключение.  
Список использованной литературы.  
Приложения.

Требования к оформлению пояснительной записки курсового проекта/ работы

Пример оформления пояснительной записки курсовой работы / проекта:  
<http://guap.ru/standart/doc>.

11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения

и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

11.7. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Требования проведения текущего контроля:

- выполнение и защита лабораторных работ;
- выполнение тестовых заданий по темам дисциплины.

Методы проведения текущего контроля:

- устный опрос по результатам освоения части дисциплины;
- аттестация по совокупности выполненных работ на контрольную дату.

11.8. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

– зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

– дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Требования проведения промежуточной аттестации:

- выполнение практических работ;
- выполнение лабораторных работ;
- выполнение и защита курсовых работ;

Методы проведения промежуточной аттестации:

- устное собеседование без подготовки к вопросу (зачет);
- устное собеседование без подготовки к вопросу по курсовому проектированию (дифференцированный зачет);
- устное собеседование с подготовкой к вопросу (экзамен).

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой