ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат:
2FC246F6C833D54EB0E94DC86683EC3124321638
Владелец: Глебов Владимир Владимирович
Действителен: с 07.09.2021 до 07.12.2022

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**
**«Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»**
**АРЗАМАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**

УТВЕРЖДАЮ:
Директор АПИ НГТУ:
_____ Глебов В.В.
*( подпись)* *(ФИО)*
«__22__» __июня_____2021 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01 Эксплуатация и модификация информационных систем
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии
*(код и наименование направления подготовки)*

Направленность: Распределенные информационные системы
*(наименование профиля, программы магистратуры)*

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

Год начала подготовки: 2019

Объем дисциплины: 180 / 5
*(часов/з.е.)*

Промежуточная аттестация: зачет, экзамен
*(экзамен, зачет с оценкой, зачет)*

Выпускающая кафедра: КиТ РЭС
*(аббревиатура кафедры)*

Кафедра-разработчик: КиТ РЭС
*(аббревиатура кафедры)*

Разработчик(и): Белов В.Н., к.п.н., доцент
*(ФИО, ученая степень, ученое звание)*

г. Арзамас
2021г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017г. № 926 на основании учебного плана, принятого Ученым советом АПИ НГТУ,

протокол от 09.06.2021 г. № 4

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры-разработчика, протокол от 15.06.2021 г. № 8

Заведующий кафедрой _____ Ямпурин Н.П.

*(подпись)* *(ФИО)*

Рабочая программа рекомендована к утверждению УМК АПИ НГТУ,

протокол от 22.06.2021 г. № 15

Зам. директора по УР _____ Шурыгин А.Ю.

*(подпись)*

Рабочая программа зарегистрирована в учебном отделе № 09.03.02-34

Начальник УО _____ Мельникова О.Ю.

*(подпись)*

Заведующая отделом библиотеки _____ Старостина О.Н.

*(подпись)*

**Оглавление**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ..... 4
1.1. Цель освоения дисциплины (модуля) ..... 4
1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля) ..... 4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ..... 4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ..... 7
4.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам ..... 7
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам, темам ..... 8
5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ..... 11
5.1. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания ..... 11
5.2. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины ..... 16
5.2.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости ..... 16
5.2.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации ..... 17
5.3. Процедура оценивания результатов обучения по дисциплине ..... 19
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..... 22
6.1 Основная литература ..... 22
6.2 Дополнительная литература ..... 22
6.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям ..... 22
7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..... 22
7.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая электронные библиотечные и информационно-справочные системы ..... 22
7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины ..... 23
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ ..... 23
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ..... 23
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ..... 25
10.1 Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии ..... 25
10.2 Методические указания для занятий лекционного типа ..... 25
10.3 Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах ..... 25
10.4 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся ..... 26
10.5 Методические указания по обеспечению образовательного процесса ..... 26

# 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## 1.1. Цель освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Эксплуатация и модификация информационных систем» является формирование целостной системы знаний, умений и опыта практической деятельности в области эксплуатации современных информационных систем.

## 1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля)

- овладение методами сбора материалов обследования предприятия для разработки ИС;
- изучение стандартов оформления программной документации;
- овладение технологиями формализации материалов обследования предприятия для разработки и функционирования информационной системы;
- изучение способов и участие в разработки и оформлении проектной документации на информационную систему и её частей.

# 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Эксплуатация и модификация информационных систем» включена в перечень дисциплин вариативной части (части, формируемой участниками образовательных отношений), определяющих направленность ОП. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Информационные технологии», «Проектирование информационных процессов и систем», «Инструментальные средства информационных систем», «Инфокоммуникационные системы и сети», «Алгоритмы и структуры данных», «Администрирование в информационных системах», «Базы и банки данных», «Архитектура ЭВМ», «Программирование на языке высокого уровня», «Инженерная и компьютерная графика», «Архитектура информационных систем», «Программирование для Интернет», «Объектно-ориентированное программирование».

Цифровые устройства и элементы информационных систем Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины «Эксплуатация и модификация информационных систем», необходимы при освоении следующих дисциплин «Стандартизация и сертификация в информационных системах», «Информационная безопасность», «Корпоративные информационные системы», «Управление ИТ-проектами», «Инфокоммуникационные системы и сети», «Надежность и отказоустойчивость информационных систем», «Основы тестирования программного обеспечения», «Основы CALS-технологий» и при подготовке выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «Эксплуатация и модификация информационных систем» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

# 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины «Эксплуатация и модификация информационных систем» направлен на формирование элементов профессиональных компетенций ПКС-1, ПКС-3 и ПКС-4 в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Таблица 3.1 – Формирование компетенций дисциплинами

| Код компетенции / наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно | Семестры формирования дисциплины Компетенции берутся из УП по направлению подготовки бакалавра / магистра | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| ПКС-1. Способен создавать и модифицировать информационные системы и технологии | | | | | | | | |
| Базы и банки данных | ■ | | | | | | | |
| Цифровые устройства и элементы информационных систем | | ■ | | | | | | |
| Интегральные устройства информационных систем | | ■ | | | | | | |
| Программирование на языке высокого уровня | | | ■ | ■ | | | | |
| Проектирование информационных процессов и систем | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| Архитектура информационных систем | | | | ■ | ■ | ■ | | |
| Объектно-ориентированное программирование | | | | | ■ | | | |
| Программирование для Интернет | | | | | | ■ | | |
| Промышленные САПР | | | | | | ■ | | |
| Системы реального времени | | | | | | ■ | | |
| Управление ИТ-проектами | | | | | | | ■ | |
| Анализ больших данных | | | | | | | ■ | |
| Технологии программирования | | | | | | | ■ | |
| Надежность и отказоустойчивость информационных систем | | | | | | | ■ | |
| Основы тестирования программного обеспечения | | | | | | | ■ | |
| Основы CALS-технологий | | | | | | | ■ | |
| Организация стартапов в информационных технологиях | | | | | | | ■ | |
| Эксплуатация и модификация информационных систем | | | | | | | ■ | ■ |
| Корпоративные информационные системы | | | | | | | | ■ |
| Преддипломная практика | | | | | | | | ■ |
| Выполнение и защита ВКР | | | | | | | | ■ |
| ПКС-3. Способен осуществлять ввод в эксплуатацию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств инфокоммуникационной инфраструктуры | | | | | | | | |
| Инструментальные средства информационных систем | | | | ■ | | | | |
| Администрирование в информационных системах | | | | | ■ | ■ | | |
| Инфокоммуникационные системы и сети | | | | | | ■ | ■ | |
| Организация стартапов в информационных технологиях | | | | | | | ■ | |
| Эксплуатация и модификация информационных систем | | | | | | | ■ | ■ |
| Преддипломная практика | | | | | | | | ■ |
| Выполнение и защита ВКР | | | | | | | | ■ |
| ПКС-4. Способен обеспечивать требуемый качественный бесперебойный режим работы инфокоммуникационной системы | | | | | | | | |
| Цифровые устройства и элементы информационных систем | | ■ | | | | | | |
| Интегральные устройства информационных систем | | ■ | | | | | | |
| Архитектура ЭВМ | | | ■ | | | | | |
| Электротехника и электроника | | | | ■ | | | | |
| Микроэлектроника | | | | ■ | | | | |
| Теория цифровой обработки сигналов | | | | ■ | ■ | | | |
| Архитектура информационных систем | | | | ■ | ■ | ■ | | |
| Администрирование в информационных системах | | | | | ■ | ■ | | |
| Технологическая (проектно-технологическая) практика | | | | | | ■ | | |
| Инфокоммуникационные системы и сети | | | | | | ■ | ■ | |
| Надежность и отказоустойчивость информационных систем | | | | | | | ■ | |
| Эксплуатация и модификация информационных систем | | | | | | | ■ | ■ |
| Информационная безопасность | | | | | | | | ■ |
| Выполнение и защита ВКР | | | | | | | | ■ |

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Эксплуатация и модификация информационных систем», соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП, представлен в табл. 3.2.

Таблица 3.2 – Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | | |
|---|---|---|---|---|
| ПКС-1. Способен создавать и модифицировать информационные системы и технологии. | ИПКС-1.1. Определяет и анализирует информацию, требуемую для создания или модификации информационной системы.<br>ИПКС-1.3. Осуществляет разработку кода ИС на языках программирования и баз данных ИС и выполняет тестирование разрабатываемой ИС с использованием современных методик.<br>ИПКС-1.4. Анализирует результаты своей деятельности, оценивая их достоинства и недостатки. | **Знать:**<br>Основные задачи сопровождения информационной системы. Регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемой информационной системы.<br>Типы тестирования.<br>Задачи и функции информационных систем.<br>Типы организационных структур.<br>Реинжиниринг бизнес-процессов.<br>Основные модели построения ИС, их структуру, особенности и области применения.<br>Особенности программных средств используемых в разработке информационных систем.<br>Методы и средства проектирования ИС.<br>Основные понятия системного анализа. | **Уметь:**<br>Принимать решение о расширении функциональности информационной системы, о прекращении эксплуатации информационной системы или ее реинжиниринге.<br>Манипулировать данными с использованием языка запросов баз данных, определять ограничения целостности данных.<br>Выделять жизненные циклы проектирования компьютерных систем.<br>Использовать методы и критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов организации.<br>Проводить анализ предметной области.<br>Осуществлять выбор модели построения информационной системы и программных средств. | **Владеть:**<br>Опытом обеспечения сбора данных для анализа использования и функционирования ИС и участия в разработке проектной и отчетной документации.<br>Опытом определения состава оборудования и программных средств разработки ИС.<br>Опытом использования инструментальных средств программирования ИС.<br>Опытом участия в экспериментальном тестировании ИС на этапе опытной эксплуатации и нахождения ошибок кодирования в разрабатываемых модулях ИС.<br>Опытом модификации отдельных модулей ИС. |
| ПКС-3. Способен осуществлять ввод в эксплуатацию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств инфокоммуникационной инфраструктуры. | ИПКС-3.3. Ввод в эксплуатацию новых инфокоммуникационных аппаратных, программно-аппаратных и программных средств. | **Знать:**<br>Отказы системы; восстановление информации в ИС.<br>Принципы организации разноуровневого доступа в ИС, политику безопасности в современных ИС.<br>Цели автоматизации организации. | **Уметь:**<br>Идентифицировать технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации системы.<br>Организовывать разноуровневый доступ пользователей ИС в рамках своей компетенции.<br>Осуществлять сопровождение ИС, настройку под конкретного пользователя, согласно технической документации.<br>Оформлять программную и техническую документацию, с использованием стандартов оформления программной документации.<br>Производить документирование на этапе сопровождения. | **Владеть:**<br>Опытом инсталляции, настройки и сопровождения одной из информационных систем.<br>Опытом разработки фрагментов документации по эксплуатации информационной системы.<br>Опытом организации доступа пользователей к ИС в рамках компетенции конкретного пользователя. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ПКС-4. Способен обеспечивать требуемый качественный бесперебойный режим работы инфокоммуникационной системы. | ИПКС-4.2. Использует правила и методы обслуживания программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих. | **Знать:**<br>Характеристики и атрибуты качества.<br>Методы обеспечения и контроля качества.<br>Терминологию и методы резервного копирования.<br>Национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества. | **Уметь:**<br>Поддерживать документацию в актуальном состоянии.<br>Осуществлять сохранение и восстановление базы данных информационной системы.<br>Составлять планы резервного копирования, определять интервал резервного копирования.<br>Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.<br>Применять документацию систем качества.<br>Применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации. | **Владеть:**<br>Опытом выполнения регламентов по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных ИС.<br>Опытом сохранения и восстановления базы данных ИС.<br>Опытом участия в оценке качества и экономической эффективности ИС.<br>Опытом взаимодействия со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности. |

# 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## 4.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. ед. или 180 часов, распределение часов по видам работ по семестрам представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам для студентов очного обучения / заочного обучения

| Вид учебной работы | Трудоемкость в час | | |
|---|---|---|---|
| | Всего час. | В т.ч. по семестрам | |
| | | 7 семестр/ – | 8 семестр/ 9 семестр |
| Формат изучения дисциплины | с использованием элементов электронного обучения | | |
| **Общая трудоемкость** дисциплины по учебному плану | **180/180** | **72/180** | **108/**– |
| **1. Контактная работа:** | **88/34** | **36/34** | **52/**– |
| **1.1. Аудиторная работа, в том числе:** | **82/28** | **34/28** | **48/**– |
| занятия лекционного типа (Л) | 50/12 | 26/12 | 24/– |
| занятия семинарского типа (ПЗ – семинары, практические занятия и др.) | – | – | – |
| лабораторные работы (ЛР) | 32/16 | 8/16 | 24/– |
| **1.2. Внеаудиторная, в том числе** | **6/6** | **2/6** | **4/**– |
| курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита) | – | – | – |
| текущий контроль, консультации по дисциплине | 6/6 | 2/6 | 4/– |
| контактная работа на промежуточном контроле (КРА) | – | – | – |
| **2. Самостоятельная работа (СРС)** | **92/146** | **36/146** | **56/**– |
| реферат/эссе (подготовка) | – | – | – |
| расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка) | – | – | – |
| контрольная работа | – | – | – |
| курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка) | – | – | – |
| самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.) | 48/110 | 28/110 | 20/– |
| Подготовка к экзамену (контроль) | 36/36 | –/36 | 36/– |
| Подготовка к зачету / зачету с оценкой (контроль) | 8/– | 8/– | – |

## 4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам, темам

Таблица 4.2 – Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очной/заочной формы обучения

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций | Наименование разделов, тем | Виды учебной работы (час) | | | | Вид СРС |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | Самостоятельная работа студентов | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | | |
| **7 семестр/9 семестр** | | | | | | |
| ПКС-1<br>**ИПКС-1.1**<br>**ИПКС-1.3**<br>**ИПКС-1.4**<br>**ПКС-3**<br>**ИПКС-3.3**<br>**ПКС-4**<br>**ИПКС-4.2** | **Раздел 1. Основные этапы обработки информации в информационной системе** | | | | | |
| | Тема 1.1. Понятие и классификация ИС | 2/0 | | | 1,5/3 | Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.2.2] |
| | Тема 1.2. Этапы и виды технологических процессов обработки информации | 2/1 | | | 1,5/4 | |
| | Тема 1.3. Организация сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в ИС | 2/0 | | | 1,5/3 | |
| | Тема 1.4. Общие сведения об администрировании ИС | 2/0 | | | 1,5/3 | |
| | Тема 1.5. Восстановление информации в БД. Обеспечение достоверности информации в процессе хранения и обработки | 2/0 | | | 1,5/3 | |
| | Тема 1.6. Анализ предметной области. Формализация материалов обследования | 2/1 | | | 1,5/4 | |
| | *Лабораторная работа №1.* Разработка фрагментов методики обучения пользователей ИС. Составление планов резервного копирования, определение интервала резервного копирования. Составление пользовательских инструкций для работы. | | 2/2 | | 1,5/4 | Подготовка к лабораторным занятиям [6.1.2], [6.2.3], [6.2.4] |
| | *Лабораторная работа №2.* Моделирование процессов предметной области в Case-средстве Bpwin (контекстная диаграмма, диаграммы декомпозиции, диаграмма потока данных). Создание диаграмм в пакете Microsoft Visio с помощью категорий Organization Chart, Business Process, Flowchart. | | 2/2 | | 1,5/4 | |
| | *Лабораторная работа №3.* Создание модели данных с использованием CASE-средства Erwin (логическая, физическая модель данных, генерация БД). | | 2/0 | | 1,5/6 | |
| | *Лабораторная работа №4.* Создание диаграмм в пакете Microsoft Visio с помощью категории Database. Изучение возможностей пакета для создания моделей различных нотаций. Создание структуры БД (по вариантам). | | 2/0 | | 1,5/6 | |
| | **Итого по 1 разделу** | **12/2** | **8/4** | | **15/40** | |
| | **Раздел 2. Методы и средства эксплуатации информационных систем** | | | | | |
| | Тема 2.1. Жизненный цикл ИС. Модели ЖЦ ИС | 2/0 | | | 1/3 | Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2] |
| | Тема 2.2. Основные понятия методологии и технологии проектирования ИС. | 2/0 | | | 1,5/3 | |
| | Тема 2.3. Организация проектирования ИС | 2/0 | | | 1,5/3 | |
| | Тема 2.4. Экспортирование структур баз данных | 2/0 | | | 1,5/3 | |
| | Тема 2.5. Разработка проектных документов | 2/0 | | | 1,5/3 | |
| | Тема 2.6. Разработка технического проекта | 2/0 | | | 3/3 | |
| | Тема 2.7. Разработка рабочей документации | 2/0 | | | 3/3 | |
| | Тема 2.8. Управление доступом в ИС | 0/1 | | | 0/5 | |
| | Тема 2.9. Ввод в действие ИС | 0/2 | | | 0/5 | |
| | Тема 2.10. Экспериментальное тестирование | 0/2 | | | 0/4 | |
| | *Лабораторная работа №7.* Разработка и оформление проектной документации на модификацию ИС. Разработка и оформление индивидуального технического проекта. | | 0/2 | | 0/4 | Подготовка к лабораторным занятиям [6.1.2], [6.2.1], [6.2.4] |
| | *Лабораторная работа №9.* Настройка и инсталляция ИС согласно требованиям технической документации. | | 0/2 | | 0/4 | |
| | *Лабораторная работа №11.* Разработка документации по эксплуатации ИС. Идентификация технических проблем, возникающих в процессах экспериментального тестирования и эксплуатации, нахождение ошибок кодирования в разрабатываемых модулях ИС | | 0/2 | | 0/4 | |
| | **Итого по 2 разделу** | **14/5** | **0/6** | | **13 / 47** | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Раздел 3. Методы и средства модификации информационных систем** | | | | | |
| | Тема 3.1. Модификация системы<br>Тема 3.3. Качество ИС<br>Тема 3.4. Улучшение эксплуатационных характеристик разработанных проектов<br>Тема 3.5. Оформление технической документации ИС в соответствии со стандартами | 0/2<br>0/1<br>0/1<br>0/1 | | | 0/3<br>0/3<br>0/3<br>0/2 | Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.2.1] |
| | *Лабораторная работа №13*. Модификация отдельных модулей информационной системы в соответствии с рабочим заданием. Документирование произведенных изменений.<br>*Лабораторная работа №14*. Внесение изменений в модель и документацию системы. Составление отчетной документации и разработка проектной документации на модификацию ИС.<br>*Лабораторная работа №15*. Оценке качества и экономической эффективности модификации ИС. | | 0/2<br>0/2<br>0/2 | | 0/4<br>0/4<br>0/4 | Подготовка к лабораторным занятиям [6.1.2], [6.2.2], [6.2.3] |
| | **Итого по 3 разделу** | **0/5** | **0/6** | | **0/23** | |
| | **ИТОГО за семестр** | **26/12** | **8/16** | | **28 / 110** | |
| **8 семестр/---** | | | | | | |
| ПКС-1<br>**ИПКС-1.3**<br>**ИПКС-1.4**<br>**ПКС-4**<br>**ИПКС-4.2** | **Раздел 2. Методы и средства эксплуатации информационных систем** | | | | | |
| | Тема 2.8. Управление доступом в ИС<br>Тема 2.9. Ввод в действие ИС<br>Тема 2.10. Экспериментальное тестирование | 2/0<br>4/0<br>4/0 | | | 1/0<br>1/0<br>1/0 | Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2] |
| | *Лабораторная работа №5.* Задание по обследованию объекта (программы) (выбрать модель ЖЦ и адаптировать стандартный процесс разработки, разработать календарный график реализации программы; составить техническое задание на разработку программы)<br>*Лабораторная работа №6.* Формирование требований к ИС. Обследование объекта и обоснование необходимости создания ИС. Разработка описания и анализ ИС (составление подробного описания системы; построение опорных точек: диаграмма идентификации точек зрения и диаграмма иерархии точек зрения; составление информационной модели будущей системы – разработка вариантов концепции ИС; составление тактико-технического задания)<br>*Лабораторная работа №7.* Разработка и оформление проектной документации на модификацию ИС. Разработка и оформление индивидуального технического проекта.<br>*Лабораторная работа №8*. Инсталляция и настройка ИС. Организация разно уровневого доступа пользователей ИС в рамках своей компетенции.<br>*Лабораторная работа №9.* Настройка и инсталляция информационной системы согласно требованиям технической документации.<br>*Лабораторная работа №10*. Разработка рабочей документации на систему и её части. (разработка ТЗ на программный продукт; разработка документа Пояснительная записка; разработка руководства системного программиста; разработка ведомости держателей подлинников программного продукта; разработка формуляра программного продукта)<br>*Лабораторная работа №11*. Разработка фрагментов документации по эксплуатации ИС. Идентификация технических проблем, возникающих в процессах экспериментального тестирования и эксплуатации системы, нахождение ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы. | | 2/0<br>2/0<br>4/0<br>2/0<br>2/0<br>2/0<br>2/0 | | 1/0<br>1/0<br>2/0<br>1/0<br>1/0<br>1/0<br>1/0 | Подготовка к лабораторным занятиям [6.1.2], [6.2.1], [6.2.4] |
| | **Итого по 2 разделу** | **10/0** | **16/0** | | **11/0** | |
| | **Раздел 3. Методы и средства модификации информационных систем** | | | | | |
| | Тема 3.1. Модификация системы<br>Тема 3.2. Экспорт и импорт данных. Технология экспортирования данных<br>Тема 3.3. Качество ИС<br>Тема 3.4. Улучшение эксплуатационных характеристик разработанных проектов<br>Тема 3.5. Оформление технической документации ИС в соответствии со стандартами | 2/0<br>2/0<br>4/0<br>2/0<br>4/0 | | | 1/0<br>1/0<br>1/0<br>1/0<br>1/0 | Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.2.1] |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Лабораторная работа №12*. Этапы модификации ИС. Сбор данных, при взаимодействии со специалистами смежного профиля, во время модификации ИС.<br>*Лабораторная работа №13*. Модификация отдельных модулей ИС в соответствии с рабочим заданием. Документирование произведенных изменений.<br>*Лабораторная работа №14*. Внесение изменений в модель и документацию системы. Составление отчетной документации и разработка проектной документации на модификацию ИС.<br>*Лабораторная работа №15*. Оценке качества и экономической эффективности модификации ИС. | | 2/0<br>2/0<br>2/0<br>2/0 | | 1/0<br>1/0<br>1/0<br>1/0 | Подготовка к лабораторным занятиям [6.1.2], [6.2.2], [6.2.3] |
| | **Итого по 3 разделу** | **14/0** | **8/0** | | **9/0** | |
| | **ИТОГО за семестр** | **24/0** | **24/0** | | **20/0** | |
| | **ИТОГО по дисциплине** | **50/12** | **32/16** | | **48 / 110** | |

Таблица 4.3 - Используемые активные и интерактивные образовательные технологии

| Вид занятий | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий |
|---|---|
| Лекции | Технология развития критического мышления<br>Дискуссионные технологии |
| Практические занятия | Технология развития критического мышления<br>Дискуссионные технологии<br>Тестовые технологии<br>Технологии работы в малых группах<br>Технология коллективной работы<br>Информационно-коммуникационные технологии |

# 5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## 5.1. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Оценочные процедуры текущего контроля успеваемости по дисциплине «Эксплуатация и модификация информационных систем» проводятся преподавателем дисциплины.

Для оценки текущего контроля **знаний** используются тесты, сформированные в системе MOODLE.

Тесты по разделам 1-3 содержат по 10 тестовых вопросов, время на проведение тестирования 10 минут. На каждый тест дается 2 попытки.

Для оценки текущего контроля **умений** и **навыков** проводятся лабораторные занятия в форме выполнения заданий. При выполнении задания преподавателем оценивается качество выполненного задания, срок его выполнения, качество и срок оформления отчета, ответы на вопросы преподавателя.

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе текущей аттестации представлены в табл. 5.1.

Студент допускается к промежуточной аттестации (экзамену), если в результате изучения разделов дисциплины в ходе текущего контроля ответил верно на 60% вопросов и предоставил отчеты по всем лабораторным работам.

Билет для промежуточной аттестации содержит 2 теоретических вопроса и практическое задание, время на подготовку ответов и решение задания - 45 минут. Промежуточная аттестация считается пройденной, если студент набрал не менее 3 баллов.

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе промежуточной аттестации представлены в табл. 5.2.

Итоговая оценка по дисциплине формируется по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (таблица 5.3).

Таблица 5.1 – Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе текущей аттестации

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Показатели контроля успеваемости | Критерии и шкала оценивания | | Форма контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 балл | 0 баллов | |
| ПКС-1. Способен создавать и модифицировать информационные системы и технологии. | ИПКС-1.1. Определяет и анализирует информацию, требуемую для создания или модификации информационной системы.<br>ИПКС-1.3. Осуществляет разработку кода ИС на языках программи-рования и баз данных ИС и выполняет тестирование разрабатываемой ИС с использованием современных методик.<br>ИПКС-1.4. Анализирует результаты своей деятельности, оценивая их достоинства и недостатки. | **Знать:**<br>Основные задачи сопровождения информационной системы.<br>Регламенты по обновлению и техническому сопровождению ИС.<br>Типы тестирования.<br>Задачи и функции информационных систем.<br>Типы организационных структур.<br>Реинжиниринг бизнес-процессов.<br>Основные модели построения ИС, их структуру, особенности и области применения.<br>Особенности программных средств используемых в разработке ИС.<br>Методы и средства проектирования ИС.<br>Основные понятия системного анализа. | Верно выполнено 60 процентов и более вопросов каждого теста* | Верно выполнено менее 60 процентов вопросов каждого теста | Тестирование по разделам дисциплины в СДО MOODLE |
| | | **Уметь:**<br>Принимать решение о расширении функциональности информационной системы, о прекращении эксплуатации информационной системы или ее реинжиниринге.<br>Манипулировать данными с использованием языка запросов баз данных, определять ограничения целостности данных.<br>Выделять ЖЦ проектирования компьютерных систем.<br>Использовать методы и критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов организации.<br>Проводить анализ предметной области.<br>Осуществлять выбор модели построения ИС и программных средств. | Лабораторные задания выполнены качественно, оформлены в срок и в полном объеме** | Лабораторные задания не выполнены и не оформлены | Контроль выполнения лабораторных работ<br>ЛР №№1-15 (см. табл. 4.2) |
| | | **Владеть:**<br>Опытом обеспечения сбора данных для анализа использования и функционирования ИС и участия в разработке проектной и отчетной документации.<br>Опытом определения состава оборудования и программных средств разработки ИС.<br>Опытом использования инструментальных средств программирования ИС.<br>Опытом участия в экспериментальном тестировании ИС на этапе опытной эксплуатации и нахождения ошибок кодирования в разрабатываемых модулях ИС.<br>Опытом модификации отдельных модулей ИС. | Лабораторные задания выполнены качественно, оформлены в срок и в полном объеме** | Лабораторные задания не выполнены и не оформлены | Контроль выполнения лабораторных работ<br>ЛР №1-15 (см. табл. 4.2) |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ПКС-3. Способен осуществлять ввод в эксплуатацию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств инфокоммуникационной инфраструктуры. | ИПКС-3.3. Ввод в эксплуатацию новых инфокоммуникационных аппаратных, программно-аппаратных и программных средств. | **Знать:**<br>Отказы системы; восстановление информации в ИС.<br>Принципы организации разноуровневого доступа в ИС, политику безопасности в современных ИС.<br>Цели автоматизации организации. | Верно выполнено 60 процентов и более вопросов каждого теста* | Верно выполнено менее 60 процентов вопросов каждого теста | Тестирование по разделам дисциплины в СДО MOODLE |
| | | **Уметь:**<br>Идентифицировать технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации системы.<br>Организовывать разноуровневый доступ пользователей ИС в рамках своей компетенции.<br>Осуществлять сопровождение ИС, настройку под конкретного пользователя, согласно технической документации.<br>Оформлять программную и техническую документацию, с использованием стандартов оформления программной документации.<br>Производить документирование на этапе сопровождения. | Лабораторные задания выполнены качественно, оформлены в срок и в полном объеме** | Лабораторные задания не выполнены и не оформлены | Контроль выполнения лабораторных работ<br>ЛР №№1-15 (см. табл. 4.2) |
| | | **Владеть:**<br>Опытом инсталляции, настройки и сопровождения одной из информационных систем.<br>Опытом разработки фрагментов документации по эксплуатации информационной системы.<br>Опытом организации доступа пользователей к ИС в рамках компетенции конкретного пользователя. | Лабораторные задания выполнены качественно, оформлены в срок и в полном объеме** | Лабораторные задания не выполнены и не оформлены | Контроль выполнения лабораторных работ<br>ЛР №1-15 (см. табл. 4.2) |
| ПКС-4. Способен обеспечивать требуемый качественный бесперебойный режим работы инфокоммуникационной системы. | ИПКС-4.2. Использует правила и методы обслуживания программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих. | **Знать:**<br>Характеристики и атрибуты качества.<br>Методы обеспечения и контроля качества.<br>Терминологию и методы резервного копирования.<br>Национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества. | Верно выполнено 60 процентов и более вопросов каждого теста* | Верно выполнено менее 60 процентов вопросов каждого теста | Тестирование по разделам дисциплины в СДО MOODLE |
| | | **Уметь:**<br>Поддерживать документацию в актуальном состоянии.<br>Осуществлять сохранение и восстановление базы данных информационной системы.<br>Составлять планы резервного копирования, определять интервал резервного копирования.<br>Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.<br>Применять документацию систем качества.<br>Применять основные правила и документы системы сертификации РФ. | Лабораторные задания выполнены качественно, оформлены в срок и в полном объеме** | Лабораторные задания не выполнены и не оформлены | Контроль выполнения лабораторных работ<br>ЛР №№1-15 (см. табл. 4.2) |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Владеть:**<br>Опытом выполнения регламентов по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных ИС.<br>Опытом сохранения и восстановления базы данных ИС.<br>Опытом участия в оценке качества и экономической эффективности ИС.<br>Опытом взаимодействия со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности. | Лабораторные задания выполнены качественно, оформлены в срок и в полном объеме** | Лабораторные задания не выполнены и не оформлены | Контроль выполнения лабораторных работ<br>ЛР №1-15<br>(см. табл. 4.2) |

**) за каждый тест назначается по 1 баллу;*
***) за каждое практическое занятие назначается по 1 баллу.*

Таблица 5.2 – Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе промежуточной аттестации (экзамен)

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Показатели контроля успеваемости | Критерии и шкала оценивания | | | Форма контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2 балла | 1 балл | 0 баллов | |
| ПКС-1. Способен создавать и модифицировать информационные системы и технологии. | ИПКС-1.1. Определяет и анализирует информацию, требуемую для создания или модификации информационной системы.<br>ИПКС-1.3. Осуществляет разработку кода ИС на языках программирования и баз данных ИС и выполняет тестирование разрабатываемой ИС с использованием современных методик.<br>ИПКС-1.4. Анализирует результаты своей деятельности, оценивая их достоинства и недостатки. | **Знать:**<br>Основные задачи сопровождения информационной системы.<br>Регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемой ИС.<br>Типы тестирования.<br>Задачи и функции информационных систем.<br>Типы организационных структур.<br>Реинжиниринг бизнес-процессов.<br>Основные модели построения ИС, их структуру, особенности и области применения.<br>Особенности программных средств используемых в разработке ИС.<br>Методы и средства проектирования ИС.<br>Основные понятия системного анализа. | Представлен развернутый ответ на вопрос | Представлен не полный ответ на вопрос | Ответ на вопрос отсутствует | Ответ на теоретический вопрос билета |
| | | | Представлен развернутый ответ на вопрос | Представлен не полный ответ на вопрос | Ответ на вопрос отсутствует | Ответ на дополнительные вопросы |
| | | **Уметь:**<br>Принимать решение о расширении функциональности информационной системы, о прекращении эксплуатации информационной системы или ее реинжиниринге.<br>Манипулировать данными с использованием языка запросов баз данных, определять ограничения целостности данных.<br>Выделять ЖЦ проектирования компьютерных систем.<br>Использовать методы и критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов организации.<br>Проводить анализ предметной области.<br>Осуществлять выбор модели построения ИС и программных средств. | Задание решено верно | Задание решено с ошибками | Задание не решено | Решение задач билета |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ПКС-3. Способен осуществлять ввод в эксплуатацию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств инфокоммуникационной инфраструктуры. | ИПКС-3.3. Ввод в эксплуатацию новых инфокоммуникационных аппаратных, программно-аппаратных и программных средств. | **Знать:**<br>Отказы системы; восстановление информации в ИС.<br>Принципы организации разноуровневого доступа в ИС, политику безопасности в современных ИС.<br>Цели автоматизации организации. | Представлен развернутый ответ на вопрос | Представлен не полный ответ на вопрос | Ответ на вопрос отсутствует | Ответ на теоретический вопрос билета |
| | | | Представлен развернутый ответ на вопрос | Представлен не полный ответ на вопрос | Ответ на вопрос отсутствует | Ответ на дополнительные вопросы |
| | | **Уметь:**<br>Идентифицировать технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации системы.<br>Организовывать разноуровневый доступ пользователей ИС в рамках своей компетенции.<br>Осуществлять сопровождение ИС, настройку под конкретного пользователя, согласно технической документации.<br>Оформлять программную и техническую документацию, с использованием стандартов оформления программной документации.<br>Производить документирование на этапе сопровождения. | Задание решено верно | Задание решено с ошибками | Задание не решено | Решение задач билета |
| ПКС-4. Способен обеспечивать требуемый качественный бесперебойный режим работы инфокоммуникационной системы. | ИПКС-4.2. Использует правила и методы обслуживания программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих. | **Знать:**<br>Характеристики и атрибуты качества.<br>Методы обеспечения и контроля качества.<br>Терминологию и методы резервного копирования.<br>Национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества. | Представлен развернутый ответ на вопрос | Представлен не полный ответ на вопрос | Ответ на вопрос отсутствует | Ответ на теоретический вопрос билета |
| | | | Представлен развернутый ответ на вопрос | Представлен не полный ответ на вопрос | Ответ на вопрос отсутствует | Ответ на дополнительные вопросы |
| | | **Уметь:**<br>Поддерживать документацию в актуальном состоянии.<br>Осуществлять сохранение и восстановление базы данных информационной системы.<br>Составлять планы резервного копирования, определять интервал резервного копирования.<br>Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.<br>Применять документацию систем качества.<br>Применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации. | Задание решено верно | Задание решено с ошибками | Задание не решено | Решение задач билета |

Таблица 5.3 – Соответствие набранных баллов и оценки за промежуточную аттестацию

| Баллы за текущую успеваемость* | Баллы за промежуточную аттестацию | | Оценка |
|---|---|---|---|
| | Суммарное количество баллов** | Баллы за решение задач** | |
| 0 баллов | 0…2 баллов | 0 баллов | «неудовлетворительно» |
| 13 баллов | 3 балла | не менее 1 балла | «удовлетворительно» |
| 13 баллов | 4…5 баллов | не менее 2 баллов | «хорошо» |
| 13 баллов | 6 баллов | не менее 2 баллов | «отлично» |

**) – количество баллов рассчитывается в соответствии с таблицей 5.1.;*
***) – количество баллов рассчитывается в соответствии с таблицей 5.2.*

## 5.2. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины

### 5.2.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Для текущего контроля знаний и умений студентов по дисциплине проводится комплексная оценка, включающая:

выполнение лабораторных заданий, оформление отчетов по лабораторным работам;

тестирование в СДО MOODLE по различным разделам дисциплины.

**Типовые тестовые задания для текущего контроля**

**Раздел 1. Основные этапы обработки информации в информационной системе**

1. Объект конфигурации «Подсистемы» имеет структуру, состоящую из:

а) подсистем;

б) подсистем и подчиненных подсистем;

в) нескольких подсистем.

2. Каждый объект конфигурации может быть включен в:

а) одну или сразу в несколько подсистем;

б) две подсистемы;

в) три подсистемы.

**Раздел 2. Методы и средства эксплуатации информационных систем**

1. Подготовка к восстановлению данных является важнейшим элементом планов работ по восстановлению работоспособности ИС. Такая подготовка не включает в себя компоненты:

а) изготовление резервных копий данных (резервное копирование)

б) хранение резервных копий

в) тренировки персонала по восстановлению данных

г) управление перевозками резервных копий

д) обучение персонала тестированию

2. Основная цель верификации ИС

а) обнаружить, зарегистрировать и устранить дефекты и ошибки, которые внесены во время разработки и модификации ИС

б) обнаружить и зарегистрировать дефекты и ошибки, которые внесены во время разработки, ввода и вывода информации в ИС

в) устранить дефекты и ошибки, которые внесены во время модификации ИС

г) найти и устранить дефекты разработки и модификации операционной системы ПК

д) проверка корректности последовательностей передач управления и формирования маршрутов исполнения ИС

**Раздел 3. Методы и средства модификации информационных систем**

1. Объект какого типа позволяет изменить элемент справочника в базе данных?

а) Справочник Менеджер;

б) Справочник Объект;

в) Справочник Ссылка;

г) все перечисленные объекты;

д) верны ответы а) и б).

2. Отказ каких аппаратных компонентов ИС, как правило, нарушает целостность хранимых данных?

а) процессора,

б) памяти,

в) контроллеров,

г) внешних устройств,

д) сетей передачи данных,

**Типовые задания для Лабораторных работ**

Работа №1. Создайте новую информационную базу, дайте ей название «Автозапчасти». Добавьте в конфигурацию четыре подсистемы: «Бухгалтерия», «УчетМатериалов», «ОказаниеУслуг», «Предприятие».

Создайте константу «НаименованиеОрганизации»: тип – строка, длина – 60 символов, допустимая длина – переменная. Оставьте видимость только для подсистемы «Предприятие».

Создайте новый объект Документ. Задайте имя документа - ТоварнаяНакладная. Представление списка - Товарные накладные.

Товарные накладные должны быть в разделах Учет материалов и Оказание услуг.

На закладке Данные создайте реквизит с именем Склад и типом СправочникСсылка.Склад. В палитре свойств для Склада найдите свойство Значение заполнения и выберите элемент справочника Склады - Основной.

Добавьте табличную часть Материалы. Создайте реквизиты табличной части: Материал, Количество с типом Число, длиной 15, точностью 3, неотрицательное, Цена с типом Число, длиной 15, точностью 2, неотрицательное, Сумма с типом Число, длиной 15, точностью 2.

Работа №2. Создать средствами BPwin трехуровневую функциональную модель бизнес-процесса в нотации IDEF0

### 5.2.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации

**Перечень вопросов для подготовки к зачету**

1.Основные определения и понятия информационной системы (ИС). Классификация ИС, примеры.

2. Методы анализа ИС. Функциональный и информационный анализ.

3. Типовой метод проектирования ИС, его характеристика, недостатки, достоинства.

4. Стадии создания ИС. Содержание этапов создания ИС на различных стадиях.

5. Классификация ИС по характеру представления и логической организации хранимой информации (фактографические, документальные, геоинформационные).

6. Классификация ИС по функциям и решаемым задачам (технологические, расчетные, поисковые, справочные).

7. Объектно-ориентированная методология: сущность, достоинства и недостатки. Основные понятия объектно-ориентированной методологии (объект, класс, атрибут, метод).

8. Примеры моделей различных информационных процессов.

9. Классификация методов проектирования. Выделение жизненных циклов проектирования ИС для решения конкретных задач в профессиональной деятельности.

10. Типовые средства ИС. Информационное обеспечение: общий состав информационного обеспечения.

11. Базы данных как машинная часть информационного обеспечения автоматизированной системы.

12. Стадии разработки ИС в соответствие с ГОСТ 34.601-90 «Автоматизированные системы. Стадии создания».

13. Этапы проектирования ИС с применением языка универсального моделирования (UML). Особенности языка и его применение.

14. Структура информационных систем: подсистемы и функциональные группы.

15. Объектно-ориентированный подход при моделировании ИС. Модель «Совокупность – связь».

**Перечень вопросов для подготовки к экзамену**

1. Что такое CASE–технологии проектирования информационных систем? Опишите общую структуру CASE–систем проектирования.
2. Методологии CASE-проектирования. Методология DATARUN: последовательность, стадии проектирования.
3. Методологии CASE-проектирования. Методология RAD, ее особенности.
4. Графические нотации: понятие, основные классы.
5. Инструментальные средства CASE-технологий (нам примере СУБД).
6. Средства для разработки программного обеспечения ИС (IDEсредства).
7. Объектно-ориентированный подход при разработке ИС. Анализ предметной области.
8. Построение статистической модели предметной области. Модель «Совокупность – связь» (ER-моделирование).
9. Моделирование ИС. Структурное моделирование.
10. Понятие технического задания (ТЗ). Составление, примеры ТЗ для ИС.
11. Диаграммы взаимодействия: примеры реализации.
12. Методологии потоков данных. DFD-моделирование, основные приемы, назначение.
13. Методологии анализа и синтеза информационных систем.
14. Методологии проектирования интегрированных информационных систем.
15. Стандартизация информационных систем.
16. Архитектура ИС. Физическая, логическая, программная, функциональная структуры ИС и их взаимосвязь
17. Функционирование подсистем ИС и принципы их построения. Характеристика и состав обеспечивающей подсистемы ИС
18. Аппаратно-программные платформы серверов ИС и их характеристика
19. Выбор рационального состава программного обеспечения ИС
20. Классификация программного обеспечения ИС. Виды серверного программного обеспечения. Виды клиентского программного обеспечения
21. Функции и процедуры администрирования ИС. Виды объектов администрирования
22. Службы администрирования ИС: управления конфигурацией, службы контроля, информационные службы, интеллектуальные службы, службы планирования и развития
23. Аппаратно-программные платформы администрирования ИС. Консоль управления ИС
24. Сетевое администрирование. Упреждающее или профилактическое администрирование. Реактивное администрирование
25. Интегрированная система управления сетью
26. Установка и удаление ИС
27. Установка серверного ПО ИС
28. Протокол TCP/IP и его применение в ИС
29. Специализированные программные пакеты и утилиты администрирования ИС
30. Эксплуатация серверного ПО. Работа с файловым сервером, эксплуатация информационного сервера, эксплуатация серверов безопасности
31. Технические средства в ИС, методы тестирования технических средств, обслуживание технических средств
32. Организация пользовательской работы с системой, ведение списка пользователей
33. Назначение и взаимосвязь отдельных модулей ИС КонсультантПлюс
34. Требования к компьютеру и ПО, комплект поставки ИС КонсультантПлюс
35. Пользовательский сайт ИС КонсультантПлюс
36. Интерфейс ИС КонсультантПлюс. Обзор функциональности ИС КонсультантПлюс
37. Запуск и защита ИС КонсультантПлюс. Режимы запуска, списки информационных баз, настройка диалога запуска, использование ключей защиты, настройка системы в режиме защиты
38. Этапы эксплуатации ИС КонсультантПлюс. Регламенты по обновлению и техническому обслуживанию ИС
39. Администрирование ИС КонсультантПлюс. Интеграция с другими ИС

**Перечень заданий для подготовки к экзамену**

Задание:

Инструкция: в качестве исходных данных студент получает предметную область.

Необходимо:

Создать средствами BPwin функциональную модель бизнес-процесса в нотации IDEF0:

Выберите главный бизнес-процесс предложенной предметной области и создайте для него контекстную диаграмму.

Обдумайте на какие функции может быть разложен этот бизнес-процесс.

Создайте диаграмму декомпозиции первого уровня.

На диаграмме декомпозиции впишите названия функций в функциональные блоки.

Соедините интерфейсные дуги, которые мигрировали с диаграммы верхнего уровня на созданную диаграмму декомпозиции в виде стрелок, с функциональными блоками в соответствии с их назначением. Если в этом есть необходимость, сделайте разветвления дуг.

Создайте внутренние дуги, связывающие функциональные блоки между собой.

*Предметная область* – автосервис, библиотека, салон красоты, магазин, поликлиника, турфирма, мебельный цех, мастерская по ремонту техники, ателье.

## 5.3. Процедура оценивания результатов обучения по дисциплине

Процедура оценивания результатов обучения по дисциплине «Эксплуатация и модификация информационных систем» состоит из следующих этапов:

1. Текущий контроль (описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе текущей аттестации представлены в табл. 5.1, задания в п. 5.2.1).

2. Промежуточная аттестация (описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе промежуточной аттестации представлены в табл. 5.2, задания в п. 5.2.2).

Для элементов профессиональных компетенций ПКС-1, ПКС-3 и ПКС-4, формируемых в рамках дисциплины, приводится процедура оценки результатов обучения (табл. 5.3).

Таблицы 5.4 – Процедура, критерии и методы оценивания результатов обучения

| Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов | | | | Методы оценивания |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 критерий – отсутствие усвоения «неудовлетворительно» | 2 критерий – не полное усвоение «удовлетворительно» | 3 критерий – хорошее усвоение «хорошо» | 4 критерий – отличное усвоение «отлично» | |
| **ПКС-1**<br>**ИПКС-1.1; ИПКС-1.3; ИПКС-1.4** | | | | | |
| **Знать:**<br>Основные задачи сопровождения информационной системы. Регламенты по обновлению и техническому сопровождению ИС.<br>Типы тестирования.<br>Задачи и функции информационных систем.<br>Типы организационных структур.<br>Реинжиниринг бизнес-процессов.<br>Основные модели построения ИС, их структуру, особенности и области применения.<br>Особенности программных средств используемых в разработке ИС.<br>Методы и средства проектирования ИС.<br>Основные понятия системного анализа. | Отсутствие усвоения знаний | Недостаточно уверенно понимает и может объяснять полученные знания | На достаточно высоком уровне понимает и может объяснять полученные знания | Отлично понимает и может объяснять полученные знания, демонстрирует самостоятельную познавательную деятельность | Тестирование<br>Промежуточная аттестация |
| **Уметь:**<br>Принимать решение о расширении функциональности информационной системы, о прекращении эксплуатации информационной системы или ее реинжиниринге.<br>Манипулировать данными с использованием языка запросов баз данных, определять ограничения целостности данных.<br>Выделять ЖЦ проектирования компьютерных систем.<br>Использовать методы и критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов организации.<br>Проводить анализ предметной области.<br>Осуществлять выбор модели построения ИС и программных средств. | Не демонстрирует умения | Не уверенно демонстрирует умения | Достаточно уверенно демонстрирует умения | Отлично демонстрирует умения | Выполнение ПЗ<br>Промежуточная аттестация |
| **Владеть:**<br>Опытом обеспечения сбора данных для анализа использования и функционирования ИС и участия в разработке проектной и отчетной документации.<br>Опытом определения состава оборудования и программных средств разработки ИС.<br>Опытом использования инструментальных средств программирования ИС.<br>Опытом участия в экспериментальном тестировании ИС на этапе опытной эксплуатации и нахождения ошибок кодирования в разрабатываемых модулях ИС.<br>Опытом модификации отдельных модулей ИС. | Не демонстрирует навыки | Не уверенно демонстрирует навыки | Достаточно уверенно демонстрирует навыки | Отлично демонстрирует самостоятельные навыки | Выполнение ПЗ |
| **ПКС-3**<br>**ИПКС-3.3** | | | | | |
| **Знать:**<br>Отказы системы; восстановление информации в ИС.<br>Принципы организации разноуровневого доступа в ИС, политику безопасности в современных ИС.<br>Цели автоматизации организации. | Отсутствие усвоения знаний | Недостаточно уверенно понимает и может объяснять полученные знания | На достаточно высоком уровне понимает и может объяснять полученные знания | Отлично понимает и может объяснять полученные знания, демонстрирует самостоятельную познавательную деятельность | Тестирование<br>Промежуточная аттестация |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Уметь:**<br>Идентифицировать технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации системы.<br>Организовывать разноуровневый доступ пользователей ИС в рамках своей компетенции.<br>Осуществлять сопровождение ИС, настройку под конкретного пользователя, согласно технической документации.<br>Оформлять программную и техническую документацию, с использованием стандартов оформления программной документации.<br>Производить документирование на этапе сопровождения. | Не демонстрирует умения | Не уверенно демонстрирует умения | Достаточно уверенно демонстрирует умения | Отлично демонстрирует умения | Выполнение ПЗ<br>Промежуточная аттестация |
| **Владеть:**<br>Опытом инсталляции, настройки и сопровождения одной из ИС.<br>Опытом разработки фрагментов документации по эксплуатации информационной системы.<br>Опытом организации доступа пользователей к ИС в рамках компетенции конкретного пользователя. | Не демонстрирует навыки | Не уверенно демонстрирует навыки | Достаточно уверенно демонстрирует навыки | Отлично демонстрирует самостоятельные навыки | Выполнение ПЗ |
| **ПКС-4**<br>**ИПКС-4.2** | | | | | |
| **Знать:**<br>Характеристики и атрибуты качества.<br>Методы обеспечения и контроля качества.<br>Терминологию и методы резервного копирования.<br>Национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества. | Отсутствие усвоения знаний | Недостаточно уверенно понимает и может объяснять полученные знания | На достаточно высоком уровне понимает и может объяснять полученные знания | Отлично понимает и может объяснять полученные знания, демонстрирует самостоятельную познавательную деятельность | Тестирование<br>Промежуточная аттестация |
| **Уметь:**<br>Поддерживать документацию в актуальном состоянии.<br>Осуществлять сохранение и восстановление базы данных информационной системы.<br>Составлять планы резервного копирования, определять интервал резервного копирования.<br>Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.<br>Применять документацию систем качества.<br>Применять основные правила и документы системы сертификации РФ. | Не демонстрирует умения | Не уверенно демонстрирует умения | Достаточно уверенно демонстрирует умения | Отлично демонстрирует умения | Выполнение ПЗ<br>Промежуточная аттестация |
| **Владеть:**<br>Опытом выполнения регламентов по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных ИС.<br>Опытом сохранения и восстановления базы данных ИС.<br>Опытом участия в оценке качества и экономической эффективности ИС.<br>Опытом взаимодействия со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности. | Не демонстрирует навыки | Не уверенно демонстрирует навыки | Достаточно уверенно демонстрирует навыки | Отлично демонстрирует самостоятельные навыки | Выполнение ПЗ |

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Основная литература

6.1.1 Иванова О.Г. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Основы UML : учебное пособие / Иванова О.Г., Громов Ю.Ю. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. – 80 с. – ISBN 978-5-8265-2308-7. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: https://www.iprbookshop.ru/115768.html (дата обращения: 26.12.2021).

6.1.2 Извозчикова В.В. Эксплуатация и диагностирование технических и программных средств информационных систем : учебное пособие / Извозчикова В.В.. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. – 137 с. – ISBN 978-5-7410-1746-3. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: https://www.iprbookshop.ru/71353.html (дата обращения: 26.12.2021)

### 6.2 Дополнительная литература

6.2.1 Грекул В.И. Управление внедрением информационных систем : учебное пособие / Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л.. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. – 277 с. – ISBN 978-5-4497-0910-3. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: https://www.iprbookshop.ru/102073.html (дата обращения: 26.12.2021).

6.2.2 Кукарцев В.В. Проектирование и архитектура информационных систем : учебник / Кукарцев В.В., Царев Р.Ю., Антамошкин О.А.. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2019. – 192 с. – ISBN 978-5-7638-3620-2. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: https://www.iprbookshop.ru/100091.html (дата обращения: 26.12.2021).

6.2.3 Орлова А.Ю. Архитектура информационных систем : учебное пособие / Орлова А.Ю., Сорокин А.А.. – Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. – 113 с. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: https://www.iprbookshop.ru/63073.html (дата обращения: 26.12.2021).

6.2.4 Токмаков Г.П. CASE-технологии проектирования информационных систем : учебное пособие / Токмаков Г.П.. – Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2018. – 225 с. – ISBN 978-5-9795-1805-3. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: https://www.iprbookshop.ru/106080.html (дата обращения: 26.12.2021).

### 6.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

6.3.1 Методические указания и задания к лабораторным работам по дисциплине «Эксплуатация и модификация информационных систем». Рекомендованы заседанием кафедры «Конструирование и технология радиоэлектронных средств» АПИ НГТУ, протокол №6 от 25.05.2021г.

## 7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая электронные библиотечные и информационно-справочные системы

7.1.1 Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks». Режим доступа: www.iprbookshop.ru.

7.1.2 Электронно-библиотечная система издательства «Лань». Режим доступа: https://e.lanbook.com

7.1.3 Сайт компании «Интермех». – Режим доступа: http://www.intermech.ru
7.1.4 Сайт компании «Autodesk». – Режим доступа: http://www.autodesk.ru

### 7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины

7.2.1 Visual Studio 13 Pro.
7.2.2 BPwin.
7.2.3. Acrobat Reader
7.2.4. ERwin

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 8.1 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования.

Таблица 8.1 – Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

| Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ | Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования |
|---|---|
| ЭБС «IPRbooks» | Специальное мобильное приложение **IPR BOOKS WV-Reader** |
| ЭБС «Лань» | Синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации |

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине (модулю), оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

В таблице 9.1 перечислены:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду АПИ НГТУ.

Таблица 9.1 – Оснащенность аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине

| Наименование аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы | Оснащенность аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы |
|---|---|
| **220 –** компьютерный класс для проведения лекционных, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации<br>г. Арзамас,<br>ул. Калинина, 19 | Комплект демонстрационного оборудования:<br>- ПК с выходом на мультимедийный проектор и подключением к сети Интернет: Intel(R)Core(TM) i5, 2.67 GHz, ОЗУ: 2Гб – 1 шт.<br>- Мультимедийный проектор – 1 шт.<br>- Экран для проектора – 1 шт.<br>- Доска маркерная – 1 шт.<br>- Колонки – 2 шт.<br>Комплект рабочего оборудования:<br>- ПК с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС института: Intel(R)Core(TM) i3, 2.93GHz, ОЗУ: 2Гб – 12шт.<br>- Стол рабочий – 15 шт.<br>Посадочных мест – 24. |

| | |
|---|---|
| **316 -** Кабинет самоподготовки студентов<br>г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19 | Комплект демонстрационного оборудования:<br>- ПК с выходом на телевизор LG – 1шт.<br>Комплект рабочего оборудования:<br>- ПК с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС института – 5 шт.<br>Посадочных мест – 26. |

# 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## 10.1 Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа проводится в аудиторной и внеаудиторной форме, а также в электронной информационно-образовательной среде института (далее – ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При преподавании дисциплины, используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Весь лекционный материал курса, а также материалы для практических занятий находятся в свободном доступе в СДО MOODLE на странице курса и могут быть проработаны студентами до чтения лекций в ходе самостоятельной работы. Это дает возможность обсудить материал со студентами во время чтения лекций, активировать их деятельность при освоении материала.

На лекциях и практических занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, дискуссионные технологии, технологии работы в малых группах, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием, подробно разбираются на практических занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч со студентами, так и современных информационных технологий, таких как форум, чат, внутренняя электронная почта СДО MOODLE.

Инициируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента.

Для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенции в процессе текущего контроля применяется система контроля и оценки успеваемости студентов, представленная в табл. 5.1. Промежуточная аттестация проводится с использованием системы контроля и оценки успеваемости студентов, представленной в табл. 5.2.

## 10.2 Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложных и важных положениях изучаемого материала. Материалы лекций являются основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

## 10.3 Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом и подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

– качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;

– качество оформления отчета по работе;
– качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ находится в свободном доступе в системе MOODLE и используются студентами для подготовки и выполнения заданий в соответствии с учебным планом и расписанием занятий.

## 10.4 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

В процессе самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение основной учебной и справочно-библиографической литературы, представленной в разделе 6.

Для выполнения самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать специализированные аудитории (см. табл. 9.1), оборудование которых обеспечивает доступ через «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института и электронной библиотечной системе, где располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

## 10.5 Методические указания по обеспечению образовательного процесса

1. Методические рекомендации по организации аудиторной работы. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес: https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/metod_rekom_auditorii.PDF.

2. Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013г. Электронный адрес: https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/metod_rekom_srs.PDF.

3. Учебное пособие «Проведение занятий с применением интерактивных форм и методов обучения», Ермакова Т.И., Ивашкин Е.Г., 2013г. Электронный адрес: https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/provedenie-zanyatij-s-primeneniem-interakt.pdf.

4. Учебное пособие «Организация аудиторной работы в образовательных организациях высшего образования», Ивашкин Е.Г., Жукова Л.П., 2014г. Электронный адрес: https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/organizaciya-auditornoj-raboty.pdf.

**Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины**
**на 20____/20____ уч. г.**

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института:
_____ Глебов В.В.
«____»_____ 20___ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1)

2)

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол от _____№ ____

Заведующий кафедрой _____ _____

*(подпись)* *(ФИО)*

Утверждено УМК АПИ НГТУ, протокол от _____№ _____

Зам. директора по УР _____ Шурыгин А.Ю.

*(подпись)*

Согласовано:

Начальник УО _____ Мельникова О.Ю.

*(подпись)*

*(в случае, если изменения касаются литературы):*

Заведующая отделом библиотеки _____ Старостина О.Н.

*(подпись)*