

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ИНСТИТУТ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПРОФЕССИОНАЛ»**

---

**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор ИНО «Профессионал»**



**Н.А. Тихомиров**

« 15 » января 2018 г.

**АДАПТИВНАЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА  
ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ**

---

**Наименование программы**

**АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ  
ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ**

Москва  
2018 г.

**Разработчик:**  
Корнеева Е.В.  
Юн Ф.А.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	4
1.1 ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ АДАПТИВНОЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ КУРСА «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ».....	5
2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ .....	7
3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....	10
3.1 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН .....	11
4. ПРОГРАММЫ КУРСОВ.....	14
5 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ. ДИСТАНЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ .....	75
6 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ).....	75
7 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.....	87

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа профессиональной переподготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления» разработана с учетом требований рынка труда и в соответствии с требованиями:

– Федерального Закона от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст.55;

– Конвенцией о правах инвалидов, принятой Генеральной Ассамблеей ООН 13 декабря 2006 года

– Федеральным законом от 24.11.1995 N 181-ФЗ (с последующими изменениями и дополнениями) «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;

– Приказом Минобрнауки России от 09.11.2015 N 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи»;

– приказа Минобрнауки России от 01.07.2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

– приказа Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

– приказ Минздравсоцразвития РФ от 26.08.2010 N 761н (ред. от 31.05.2011) "Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей работников образования";

– приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 г. № 301 "Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 14 июня 2013 г. N 464 (ред. от 15.12.2014) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования";

– Об утверждении СанПиН 2.4.2.3286-15 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения и воспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья [Текст] : Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 10.07.2015 N 26 // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти", N 44, 02.11.2015.

– О совершенствовании деятельности психолого-медико-педагогических комиссий [Текст] : Письмо Минобрнауки России от 23.05.2016 N ВК-1074/07 // Вестник образования России", N 18, 2016 (письмо).

– О введении ФГОС ОВЗ [Текст] : Письмо Минобрнауки России от 11.03.2016 N ВК-452/07 // Вестник образования России", N 8, 2016 (письмо);

– локального нормативного акта ИНО «Профессионал» который устанавливает порядок организации и осуществлении образовательной деятельности в Автономной некоммерческой организации институт непрерывного образования «Профессионал» (ИНО «Профессионал») (далее – Организация) по реализации дополнительных профессиональных программ с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

### **Обеспечение обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Условия, обеспечивающие освоение ОП при применении ЭО, ДОТ, включая средства обеспечения образовательного процесса (в том числе учебно-методическая документация, учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы), предусматривают возможности инклюзивного образования и специальные условия для получения среднего профессионального образования лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Инклюзивное образование при применении ЭО, ДОТ обеспечивает равный доступ к образованию для всех обучающихся с учетом разнообразия особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей.

Специальные условия для получения профессионального образования при применении ЭО, ДОТ предусматривают условия обучения, воспитания и развития обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, включающие в себя использование специальных (адаптированных) ОП и методов обучения и воспитания, учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных (адаптированных) технических средств обучения (электронные рабочие учебники, слайд-лекции, глоссарные тренинги, логические схемы, тест-тренинги и др.), предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания образовательной организации, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОП обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

В целях обеспечения инклюзивного образования и специальных условий для получения среднего профессионального образования при применении ЭО, ДОТ в образовательной организации:

разрабатываются электронные рабочие учебники, слайд-лекции, в которых учебный материал представлен в виде слайдов с речевым сопровождением, информационные системы и обучающие компьютерные программы, позволяющие индивидуализировать учебный процесс;

реализуется самозапись на учебные занятия по индивидуальному графику;

оказывается онлайн-поддержка обучающегося – сервис, в котором осуществляется оперативная консультация по всем вопросам содержательного, организационного, технического и методического характера;

при необходимости предоставляются услуги ассистента (помощника);

обеспечивается доступ в здания организаций;

при необходимости привлекаются тьюторы, психологи (педагоги-психологи, специальные психологи), социальные педагоги (социальные работники), специалисты по специальным техническим и программным средствам обучения, а также сурдопедагоги, сурдопереводчики, тифлопедагоги, тифлосурдопереводчики к реализации адаптированной образовательной программы;

создаются другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При применении ЭО, ДОТ образовательной организацией обеспечиваются специальные условия освоения ОП для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению, по слуху, для обучающихся, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата.

## **1.1 ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ АДАПТИВНОЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ КУРСА «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ»**

**Цель:** сформировать у обучающихся систему теоретических знаний и практических навыков в области надежности, эргономики и качества, необходимые для использования современных информационных технологий при разработке и эксплуатации АСОИУ; ознакомить обучающихся с наиболее важными сервисами и механизмами защиты информации, с проблемами информационной безопасности в компьютерных сетях; знакомство с основными понятиями, методами и практическими примерами построения интеллектуальных систем на основе изучения базовых моделей искусственного интеллекта (ИИ); усвоение общей методологии, современных проблем и широкого круга специальных вопросов информационной безопасности распределенных автоматизированных систем (РАС); формирование у обучающихся целостного представления об электротехнике, электронике и схемотехнике, как об инструментах, позволяющих анализировать и решать теоретические и практические задачи, связанные с их будущей профессиональной деятельностью; рассмотрение современных проблем и широкого круга специальных вопросов формирования тенденций и направлений развития и использования распределенной обработки информации в автоматизированных системах; сформировать систему знаний и практических умений по использованию теоретических основ автоматизированных информационных систем в будущей профессиональной деятельности.

### **Задачи:**

закключаются в обучении обучающихся и освоению ими знаний по методам обеспечения надежности и качества АСОИУ:

- теоретическим основам надежности программных и аппаратных средств;
- общим и особым характеристикам компонентов программного и аппаратного обеспечения и систем в целом как объектов надежности;
- надежным программным обеспечением как продукт технологии программирования;
- проблемам информационной безопасности и методам защиты АСОИУ;
- методам отладки и тестирования АСОИУ;
- эргономическим показателям качества АСОИУ и методам их оптимизации;
- обеспечению качества в процессе эксплуатации АСОИУ;
- анализ угроз сетевой безопасности и обеспечение информационной безопасности сетей;
- технологии защиты межсетевого обмена и обнаружения вторжений;
- управление сетевой безопасностью;
- изучение способов представления и обработки знаний в интеллектуальных системах;
- изучение основ построения нейронных сетей;
- изучение области применения нейронных сетей;
- изучение характеристик инструментальных средств создания интеллектуальных систем и др.;
- выработка научного подхода к практике применения теоретических знаний в области искусственного интеллекта;
- повышение мотивации к процессу изучения учебной дисциплины и научной деятельности;
- раскрыть структуру и содержание круга современных проблем информационной безопасности РАС;
- охарактеризовать основные направления, средства и методы решения проблем обеспечения безопасности РАС;
- сформировать представления о научных основах решения проблем безопасности РАС;
- обеспечить формирование профессиональных навыков в области решения проблем безопасности РАС;
- выработка научного подхода к практике применения теоретических знаний в области защиты информации;
- повышение мотивации к процессу изучения научной дисциплины и научной деятельности;
- познакомить обучающихся с методологией изучаемой дисциплины;
- способствовать формированию базы научных знаний по электротехнике, электронике и схемотехнике;
- познакомить с основами электроники, импульсной техники и теории цифровых устройств и ЭВМ;
- освоение методов анализа электронных цепей;
- раскрыть структуру распределенной обработки информации;
- охарактеризовать основные направления, средства и методы взаимодействия распределенных автоматизированных систем;
- сформировать представления о видах распределенной обработки информации;
- обеспечить формирование профессиональных навыков в области решения проблем распределения и обработки информации в автоматизированных системах;
- выработка научного подхода к практике применения теоретических знаний в области обработки информационных ресурсов и их развития;
- изучение теоретических основ автоматизированных информационных систем (АИС), которые используются на протяжении всего жизненного цикла АИС, вопросов, связанных с использованием в АИС теории информации и кодирования, в том числе понятий: «количество информации» и «энтропия сообщений»;

- изучение вопросов применения общей теории систем, системного анализа и системотехники, вопросов: концептуального моделирования предметной области АИС, классификации и состава АИС, информационного обеспечения и интерфейсов АИС;
- изучение вопросов программно-технического, правового и нормативно-технического обеспечения АИС, вопросов, связанных с сертификацией АИС, а также проблем обеспечения надежности и качества информационных систем, вопросов информационной безопасности и организации работ при создании современных распределенных АИС по всему жизненному циклу.

**Требования к обучающимся дополнительной профессиональной программы - программы профессиональной переподготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления».**

К освоению дополнительной профессиональной программы - программы профессиональной переподготовки допускаются лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование, а также лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование на основании Федерального Закона от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ст. 76. п.3.

## 2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Результаты обучения, развивающиеся в результате освоения дополнительной профессиональной программы - программы профессиональной переподготовки.

Название дисциплины	Результат
Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ)	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>• математические модели оценки надежности аппаратного и программного обеспечений;</li> <li>• вероятностные модели для анализа и количественных оценок конкретных процессов;</li> <li>• основные понятия теории надежности, элементы, функции, системы;</li> <li>• основные понятия теории надежности программного обеспечения и комплексов программ.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать организацию отладки и тестирования АСОИУ;</li> <li>• применять методики эргономического и качественного обеспечения разработки АСОИУ;</li> <li>• применять методики оценки показателей надежности аппаратных средств.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками внедрения понятий теории надежности и применять их в профессиональной деятельности.</li> </ul>
Безопасность информации в компьютерных сетях	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных сетей;</li> <li>• варианты построения виртуальных защищенных сетей;</li> <li>• протоколы формирования защищенных каналов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать в практической деятельности существующие методы и средства контроля и защиты информации в компьютерных сетях;</li> <li>• применять средства анализа защищенности и обнаружения атак;</li> </ul>

Название дисциплины	Результат
	<p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• техническими и программными средствами обеспечения безопасности компьютерных сетей;</li> <li>• методами управления средствами сетевой безопасности.</li> </ul>
Интеллектуальные информационные системы	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• модели представления и методы обработки знаний, системы принятия решений;</li> <li>• особенности функционирования и решения задач интеллектуальными системами;</li> <li>• модели представления знаний;</li> <li>• основные методы построения ИС;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разрабатывать математические модели процессов и объектов, методы их исследования, выполнять их сравнительный анализ;</li> <li>• выбирать форму представления знаний и инструментальные средства разработки ИС для конкретной предметной области;</li> <li>• проектировать базу знаний, выбирать стратегию вывода знаний, разрабатывать методы поддержания базы знаний в работоспособном состоянии;</li> <li>• использовать методы решения задач анализа, прогнозирования, планирования и мониторинга с помощью экспертной системы;</li> <li>• проектировать базы знаний, ее формализовано описывать и наполнять, реализовывать различные стратегии вывода знаний и объяснять полученные результаты.</li> <li>• проводить анализ предметной области и определять задачи, для решения которых целесообразно использование технологий интеллектуальных систем;</li> <li>• формировать требования к интеллектуальным системам и определять возможные пути их выполнения;</li> <li>• формулировать и решать задачи проектирования ИС с использованием технологий ИИ;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ способами формализации интеллектуальных задач с помощью языков искусственного интеллекта;</li> <li>▪ методами управления знаниями;</li> <li>▪ методами научного поиска;</li> <li>▪ техническими и программными средствами построения интеллектуальных систем;</li> <li>▪ инструментальными средствами создания интеллектуальных систем;</li> <li>▪ методами проектирования ИС с использованием технологий ИИ.</li> </ul>
Защита информации в распределенных автоматизированных системах (РАС)	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные технологии обеспечения безопасности РАС и соответствующие методы и средства;</li> <li>• научные основы обеспечения безопасности РАС;</li> <li>• сущность и содержание типовых задач в области разработки и применения защищенных РАС;</li> <li>• основные направления и перспективы развития технологий защиты информации в РАС;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ставить и решать типовые задачи в области разработки и применения защищенных РАС;</li> </ul>



Название дисциплины	Результат
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• подбирать и использовать адекватные формы, методы и средства разработки и практического применения защищенных РАС;</li> <li>• оценивать эффективность применения РАС;</li> </ul> <p><b>владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ техническими и программными средствами обеспечения безопасности РАС.</li> </ul>
<p>Электротехника, электроника и схемотехника</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основы построения и архитектуры ЭВМ;</li> <li>• принципы построения, параметры и характеристики цифровых и аналоговых элементов ЭВМ;</li> <li>• фундаментальные физические законы и соотношения в области электричества и магнетизма, методы расчета и основные свойства электрических цепей, способы преобразования линейных электрических схем;</li> <li>• фундаментальные понятия, положения и принципы в области электроники;</li> <li>• основные технические параметры и характеристики электрических и электронных устройств;</li> <li>• основные методы проектирования и расчета различных электронных устройств;</li> <li>• современные подходы к анализу и синтезу электронных устройств и современные технологии их создания;</li> <li>• параметры логических элементов;</li> <li>• принципы работы и разновидности триггеров;</li> <li>• регистры, счётчики и распределители;</li> <li>• общие характеристики ЗУ;</li> <li>• постоянные и оперативные запоминающие устройства;</li> <li>• БИС/СБИС программируемой логики;</li> <li>• микропроцессорные БИС/СБИС.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором системы элементов при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, надёжностным);</li> <li>• устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем;</li> <li>• пользоваться научной литературой по данной дисциплине;</li> <li>• анализировать прохождение сигналов через различные электронные устройства;</li> <li>• выбирать микропроцессорные устройства на основе бис/сбис;</li> <li>• проводить компьютерный анализ цифровых устройств;</li> <li>• выбирать, комплексовать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• программами автоматизированного анализа электронных схем, иметь навыки синтеза и анализа схем ЭВМ;</li> <li>• полученными теоретическими знаниями для расчета электрических цепей и электронных устройств различной сложности и применять их на практике.</li> </ul>
<p>Распределенная обработка информации в автоматизированных</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• структуру распределенной обработки информации;</li> <li>• процессы и стадии жизненного цикла распределенных</li> </ul>

Название дисциплины	Результат
системах	автоматизированных информационных систем (АИС); <ul style="list-style-type: none"> <li>• методы, основные этапы технологии и проектирования распределенных АИС;</li> <li>• типовые компоненты распределенных АИС;</li> </ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ставить и решать типовые задачи в области проектирования распределенных АИС;</li> <li>• подбирать и использовать адекватные формы, методы и средства типовых компонентов распределенных АИС;</li> <li>• оценивать эффективность применения распределенной обработки информации в автоматизированных системах;</li> </ul> <b>владеть</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• средствами и методами взаимодействия распределенных автоматизированных систем.</li> </ul>
Основы автоматизированных информационных систем	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• теоретические основы АИС;</li> <li>• понятия, связанные с использованием в АИС теории информации и кодирования, в том числе понятия: «количество информации» и «энтропия сообщений»;</li> <li>• понятия общей теории систем, системного анализа и системотехники;</li> <li>• классификацию и состав АИС, информационного обеспечения и интерфейсов АИС;</li> <li>• программно-техническое, правовое и нормативно-техническое обеспечение АИС;</li> </ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять общую теорию систем, системного анализа и системотехники, вопросов: концептуального моделирования предметной области АИС, классификации и состава АИС, информационного обеспечения и интерфейсов АИС;</li> <li>• применять в АИС теорию информации и кодирования.</li> </ul> <b>владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципами применения общей теории систем, системного анализа и системотехники и методы концептуального моделирования предметной области АИС.</li> </ul>

### 3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ КУРСОВ

Категория обучающихся: обучающиеся с высшим/средним профессиональным образованием, область профессиональной деятельности – автоматизированные системы обработки информации и управления.

Срок освоения программы: 1008 часов.

Календарный учебный график определяется расписанием /набором групп.

Срок освоения образовательной программы с применением исключительно дистанционных образовательных технологий, с учебной нагрузкой не более 36 часов в неделю, составляет от 7 месяцев.

### 3.1 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование дисциплин/темы разделов	По учебному плану дистанционные занятия, часы				Форма контроля
		всего	в том числе			
			теория	практи- ческие занятия	самостоятельная работа обучающегося	
<b>1</b>	<b>Надежность, эргономика и качество</b>	<b>108</b>	<b>48</b>	<b>58</b>	<b>2</b>	<i>Письменны й контроль</i>
1.1	Основные понятия теории надежности и	36	16	20	-	
1.2	Методы и модели расчета надежности	36	16	20	-	
1.3	Модели надежности программных средств	36	16	18	2	
<b>2</b>	<b>Безопасность информации в</b>	<b>108</b>	<b>48</b>	<b>58</b>	<b>2</b>	<i>Письменны й контроль</i>
2.1	Проблемы информационной	36	16	20	-	
2.2	Технологии защиты межсетевого обмена	36	16	20	-	
2.3	Технологии обнаружения	36	16	18	2	
<b>3</b>	<b>Интеллектуальные информационные</b>	<b>72</b>	<b>32</b>	<b>38</b>	<b>2</b>	<i>Письменны й контроль</i>
3.1	Способы представления и обработки знаний в	24	12	12	-	
3.2	Нейронные сети	24	10	14	-	
3.3	Инструментальные средства создания	24	10	12	2	
<b>4</b>	<b>Защита информации в распределенных</b>	<b>108</b>	<b>48</b>	<b>58</b>	<b>2</b>	<i>Письменны й контроль</i>
4.1	Введение информационную <sup>в</sup>	14	6	8	-	
4.2	Обеспечение безопасности	14	6	8	-	
4.3	Организационно- правовое обеспечение	14	6	8	-	
4.4	Методы и средства технической защиты	14	6	8	-	
4.5	Технологии защиты данных в РАС	14	6	8	-	
4.6	Технологии защиты межсетевого обмена	14	6	8	-	
4.7	Технологии обнаружения вторжений	12	6	6	-	
4.8	Построение и организация	12	6	4	2	
<b>5</b>	<b>Электротехника, электроника и</b>	<b>108</b>	<b>48</b>	<b>58</b>	<b>2</b>	<i>Письменны й контроль</i>

№ п/п	Наименование дисциплин/темы разделов	По учебному плану дистанционные занятия, часы				Форма контроля
		всего	в том числе			
			теория	практи- ческие занятия	самостоятельная работа обучающегося	
5.1	Электрические цепи при постоянных и	10	6	4	-	
5.2	Четырехполосники. Электрические	10	6	4	-	
5.3	Электрические цепи при несинусоидальных	10	4	6	-	
5.4	Трансформаторы, электрические машины,	10	4	6	-	
5.5	Электронные приборы	10	4	6	-	
5.6	Электронные устройства и	10	4	6	-	
5.7	Совместная работа цифровых элементов в	10	4	6	-	
5.8	Функциональные узлы последовательного типа	10	4	6	-	
5.9	Запоминающие устройства	10	4	6	-	
5.10	БИС/СБИС. Проектирование	10	4	6	-	
5.11	Микропроцессорные БИС/СБИС.	8	4	2	2	
<b>6</b>	<b>Распределенная обработка информации в автоматизированных</b>	<b>108</b>	<b>48</b>	<b>58</b>	<b>2</b>	<i>Письменный контроль</i>
6.1	Системы распределенной	36	16	20	-	
6.2	Механизм реализации распределенной	36	16	20	-	
6.3	Область применения современных	36	16	18	2	
<b>7</b>	<b>Основы автоматизированных информационных</b>	<b>144</b>	<b>64</b>	<b>78</b>	<b>2</b>	<i>Тестирован ие (экзамен)*</i>
7.1	Теоретические основы автоматизированных информационных систем	48	22	26	-	
7.2	Автоматизированные информационные	48	22	26	-	
7.3	Обеспечение автоматизированных	48	20	26	2	
<b>8</b>	<b>Производственная стажировка</b>	<b>252</b>	<b>-</b>	<b>252</b>		<i>Письменный контроль</i>

№ п/п	Наименование дисциплин/темы разделов	По учебному плану дистанционные занятия, часы				Форма контроля
		всего	в том числе			
			теория	практи- ческие занятия	самостоятельная работа обучающегося	
	Итоговая аттестация с использованием дистанционных образовательных технологий					Тестирование (экзамен)*
	<b>ВСЕГО ПО КУРСУ</b>	<b>1008</b>	<b>336</b>	<b>658</b>	<b>14</b>	

### Календарный учебный график

Режим обучения - 36 часов в неделю – от 7 месяцев

Месяцы / часы							
1	2	3	4	5	6	7	
144	144	144	144	144	144	142	2 (ИА)

- Теоретическое обучение

ИА - Итоговая аттестация

## 4 ПРОГРАММЫ КУРСОВ

### НАДЕЖНОСТЬ, ЭРГОНОМИКА И КАЧЕСТВО АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ (АСОИУ)

**Цель дисциплины** - сформировать у обучающихся систему теоретических знаний и практических навыков в области надежности, эргономики и качества, необходимые для использования современных информационных технологий при разработке и эксплуатации АСОИУ.

**Задачи дисциплины:** заключаются в обучении обучающихся и освоению ими знаний по методам обеспечения надежности и качества АСОИУ:

- теоретическим основам надежности программных и аппаратных средств;
- общим и особым характеристикам компонентов программного и аппаратного обеспечения и систем в целом как объектов надежности;
- надежным программным обеспечением как продукт технологии программирования;
- проблемам информационной безопасности и методам защиты АСОИУ;
- методам отладки и тестирования АСОИУ;
- эргономическим показателям качества АСОИУ и методам их оптимизации;
- обеспечению качества в процессе эксплуатации АСОИУ.

#### 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные понятия теории вероятностей и математической статистики;
- математические модели оценки надежности аппаратного и программного обеспечений;
- вероятностные модели для анализа и количественных оценок конкретных процессов;
- основные понятия теории надежности, элементы, функции, системы;
- основные понятия теории надежности программного обеспечения и комплексов программ.

**уметь:**

- использовать организацию отладки и тестирования АСОИУ;
- применять методики эргономического и качественного обеспечения разработки АСОИУ;
- применять методики оценки показателей надежности аппаратных средств.

**владеть:**

- навыками внедрения понятий теории надежности и применять их в профессиональной деятельности.

### 3 Содержание дисциплины

#### 3.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основные понятия теории надежности и особенности оценки надежности АСОИУ	<b>Понятие надежности систем</b> (эргономические понятия и показатели. Факторы отказов. Направления развития теории надежности. Основные понятия и определения теории надежности. Надежность и качество функционирования АСОИУ. Виды надежности). <b>Количественные показатели надежности.</b> (безотказность. Долговечность. Ремонтопригодность. Сохраняемость. Безопасность). <b>Классификация отказов</b> (критерии отказа. Отказ функционирования. Параметрический отказ. Восстановление. Характер изменения выходного параметра объекта: постепенные (износные) отказы, внезапные отказы, полные отказы, частичные отказы. Связь между отказами объекта: независимый отказ, зависимый отказ. Устойчивость состояния неработоспособности:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
		устойчивые отказы, сбой - самоустраняющийся отказ, перемежающийся отказ)
2	Методы и модели расчета надежности технических объектов	<p><b>Методы получения оценок надежности технических систем</b> (аналитическое исследование надежности. Экспериментальные оценки надежности. Методы статистического моделирования).</p> <p><b>Аналитические методы расчета надежности</b> (расчет надежности при последовательном соединении. Расчет надежности системы с параллельным соединением элементов. Расчет надежности системы с последовательно-параллельным соединением элементов).</p> <p><b>Логико-вероятностный подход к расчету надежности</b> (расчет надежности системы с несводимым параллельно – последовательным входом. Логико-вероятностный метод последовательности. Вероятностные процессы при расчетах надежности. Вероятности состояний Марковского процесса; система Колмогорова для определения вероятностей состояния объектов. Инженерные методы расчета надежности. Типовые случаи расчета надежности.)</p>

**4 Примерный перечень контрольных вопросов для самостоятельной работы. В рамках освоения программы профессиональной переподготовки обучающийся выполняет самостоятельную работу по подготовке к аттестации. Порядок выполнения самостоятельной работы определяется Положением о самостоятельной работе обучающихся**

1. Основные понятия теории надежности.
2. Специфика оценки проекта рабочей системы и его реализации.
3. Этапы тестирования программного обеспечения.
4. Критерии надежности систем.
5. Методы эргономической оценки промышленных изделий и проектных решений.
6. Стратегия тестирования программного обеспечения.
7. Основные понятия теории надежности программного обеспечения и комплексов программ.
8. Эргономическая экспертиза.
9. Комплексное тестирование программного обеспечения.
10. Критерии надежности сложных программных комплексов.
11. Моделирование в эргономике.
12. Аксиомы тестирования программного обеспечения.
13. Оценка показателей надежности аппаратных средств.
14. Требования к интерфейсу пользователя.
15. Методы руководства и качество АСОИУ.
16. Модели надежности программного обеспечения.
17. Основные принципы проектирования диалога «человек – ЭВМ».
18. Методы проектирования надежного программного обеспечения.
19. Организация диалога «человек – ЭВМ».
20. Принципы тестирования программного обеспечения.
21. Виды избыточности программного обеспечения.
22. Организация компьютеризированных рабочих мест.
23. Тестирование, верификация, валидация программного обеспечения.
24. Организация и проведение испытаний на надежность программного обеспечения.
25. Основы эргономического обеспечения разработки АСОИУ.
26. Документирование программных средств.
27. Надежность программных комплексов при эксплуатации и сопровождении.
28. Эргономика аппаратных и программных средств АСОИУ.
29. Модели обеспечения качества.
30. Средства обеспечения надежности АСОИУ.

31. Обеспечение эргономического качества АСОИУ.
32. Основные характеристики качества программного обеспечения.

## **5. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение**

### **а) Литература**

1. **Липаев В.В.** Надежность и функциональная безопасность комплексов программ реального времени [Электронный ресурс]/ Липаев В.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2017.— 207 с. <http://www.iprbookshop.ru/27295>.— ЭБС «IPRbooks»
2. **Борисова И.В.** Цифровые методы обработки информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Борисова И.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017.— 139 с.— <http://www.iprbookshop.ru/45061>.— ЭБС «IPRbooks»
3. **Золотов, С.Ю.** Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Золотов С.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Эль Контент, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016.— 88 с.— <http://www.iprbookshop.ru/13965>.— ЭБС «IPRbooks»

### **б) Информационное обеспечение**

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

- <http://uncib.ru/>.
- [http://www.edu.ru/db/portal/spe/archiv\\_new.htm](http://www.edu.ru/db/portal/spe/archiv_new.htm)
- Программное обеспечение, являющееся частью электронной информационно-образовательной среды и базирующееся на телекоммуникационных технологиях:
  - компьютерные обучающие программы.
  - тренинговые и тестирующие программы.
  - интеллектуальные роботизированные системы оценки качества выполненных работ.
- Роботизированные системы для доступа к компьютерным обучающим, тренинговым и тестирующим программам:
  - ИС «Комбат»;
  - ИС «ЛиК»;
  - ИР «КОП»;
  - ИИС «Каскад».

### **в) Материально-техническое обеспечение**

- сервера на базе MS SQL Server, файловый сервер с электронным образовательным ресурсом, базами данных;
- компьютеры с выходом в сеть Internet;
- сайт «Личная студия» с возможностью работы с электронным образовательным ресурсом;
- электронные библиотечные ресурсы, размещенные в телекоммуникационной двухуровневой библиотеке (ТКДБ).
- Программа экранного доступа JAWS.

## **6 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины (модуля)**

Освоение дополнительной профессиональной программы - программы профессиональной переподготовки проводится с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Для этого создана и функционирует электронная информационно-образовательная среда, включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, информационную Ревеб-технология, телекоммуникационные технологии, соответствующие технологические средства, а также обеспечивающая освоение обучающимся образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Информационная Ревеб-технология и телекоммуникационная технология обучения обеспечивает доступ к электронному образовательному ресурсу (образовательному контенту и



учебным продуктам), а также электронным информационным ресурсам обучающемуся в полном объеме на сайте «Личная студия» ([goweb.online](http://goweb.online)) в сети Интернет.

# БЕЗОПАСНОСТЬ ИНФОРМАЦИИ В КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЯХ

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** - ознакомить обучающихся с наиболее важными сервисами и механизмами защиты информации, с проблемами информационной безопасности в компьютерных сетях.

**Задачи дисциплины:** являются изучение и усвоение следующих вопросов:

- анализ угроз сетевой безопасности и обеспечение информационной безопасности сетей;
- технологии защиты межсетевого обмена и обнаружения вторжений;
- управление сетевой безопасностью.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных сетей;
- варианты построения виртуальных защищенных сетей;
- протоколы формирования защищенных каналов;

**уметь:**

• использовать в практической деятельности существующие методы и средства контроля и защиты информации в компьютерных сетях;

- применять средства анализа защищенности и обнаружения атак;

**владеть:**

• техническими и программными средствами обеспечения безопасности компьютерных сетей;

- методами управления средствами сетевой безопасности.

## 3 Содержание дисциплины

### 3.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Проблемы информационной безопасности сетей	<b>Анализ угроз сетевой безопасности</b> (введение в сетевой информационный обмен. Проблемы безопасности сетей. Причины уязвимости компьютерных сетей. Показатели и методы оценки уязвимости информации в компьютерных сетях. Угрозы и уязвимости проводных корпоративных сетей. Угрозы и уязвимости беспроводных сетей). <b>Обеспечение информационной безопасности сетей</b> (способы обеспечения информационной безопасности. Защита информации при межсетевом взаимодействии. Криптографические протоколы, используемые для защиты технологии клиент-сервер. Защита информации в Web-технологиях. Основные схемы сетевой защиты на базе межсетевых экранов. Защита электронной почты). <b>Обеспечение Интернет-безопасности с помощью стандартных средств операционных систем</b> (угрозы безопасности ОС. Понятие защищенности ОС. Основные функции подсистемы защиты ОС. Защита от Web-угроз. Защита от атак из Интернета. Настройка системы защиты ОС
2	Технологии защиты межсетевого обмена	<b>Построение защищенных виртуальных сетей VPN</b> (основные понятия и функции сетей VPN. Варианты построения виртуальных защищенных сетей. Средства обеспечения безопасности сетей VPN. Классификация сетей VPN. Основные варианты архитектуры сетей VPN. Достоинства применения технологий VPN). <b>Защита на канальном, сеансовом, сетевом уровнях</b> (протоколы

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
		<p>формирования защищенных каналов на канальном уровне: протокол PPTP, протокол L2TP. Протоколы формирования защищенных каналов на сеансовом уровне: протоколы SSL/TSL, протокол SOCKS. Защита беспроводных сетей. Защита на сетевом уровне – протокол IPSec. Архитектура средств безопасности IPSec. Особенности реализации средств IPSec).</p> <p><b>Инфраструктура защиты на прикладном уровне</b> (управление идентификацией и доступом. Организация защищенного удаленного доступа. Протоколы аутентификации удаленных пользователей. Централизованный контроль удаленного доступа. Протокол Kerberos. Инфраструктура управления открытыми ключами PKI)</p>
3	Технологии обнаружения вторжений. Управление сетевой безопасностью	<p><b>Анализ защищенности и обнаружение атак</b> (технологии анализа защищенности. Средства анализа защищенности сетевых протоколов и сервисов. Средства анализа защищенности ОС. Технологии обнаружения атак. Методы анализа сетевой безопасности. Системы обнаружения атак. Методы реагирования на угрозу безопасности информации. Стандарты, используемые при проведении аудита. Анализ рисков и управление рисками. Программные средства, используемые для анализа и управления рисками).</p> <p><b>Методы управления средствами сетевой безопасности</b> (задачи управления системой сетевой безопасности. Архитектура управления средствами сетевой безопасности. Функционирование системы управления средствами безопасности. Аудит и мониторинг безопасности).</p>

**4 Примерный перечень контрольных вопросов для самостоятельной работы. В рамках освоения программы профессиональной переподготовки обучающийся выполняет самостоятельную работу по подготовке к аттестации. Порядок выполнения самостоятельной работы определяется Положением о самостоятельной работе обучающихся**

1. Основные классы угроз информационной безопасности при подключении к Интернет.
2. Проблемы безопасности сетей.
3. Компьютерные преступления в кредитно-финансовой и экономической сферах, совершаемые через Интернет.
4. Причины уязвимости Интернет.
5. Понятие интрасети и задачи ее защиты.
6. Удаленные атаки на интрасети.
7. Классические методы взлома интрасетей.
8. Сетевые вирусы в интрасетях.
9. Отечественные и зарубежные средства предотвращения, выявления и ликвидации последствий вирусных атак.
10. Назначение и функции подсистемы управления доступом интрасети.
11. Защита архитектуры клиент – сервер.
12. Защита на уровне приложений для архитектуры клиент – сервер.
13. Защита хостов в интрасети.
14. Средства анализа защищенности операционных систем.
15. Защита каналов связи.
16. Программные и аппаратные межсетевые экраны.
17. Основные компоненты межсетевых экранов.
18. Протоколы Интернета со встроенными возможностями шифрования.
19. Серверы аутентификации в Интернете.
20. Основные понятия и функции сетей VPN.

21. Достоинства применения технологий VPN.
22. Протоколы формирования защищенных каналов на сеансовом уровне.
23. Стандарты, используемые при проведении аудита.
24. Задачи управления системой сетевой безопасности.
25. Защита беспроводных сетей.

## **5. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение**

### **а) Литература**

1. **Липаев В.В.** Надежность и функциональная безопасность комплексов программ реального времени [Электронный ресурс]/ Липаев В.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2017.— 207 с. <http://www.iprbookshop.ru/27295>.— ЭБС «IPRbooks»

2. **Борисова И.В.** Цифровые методы обработки информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Борисова И.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017.— 139 с.— <http://www.iprbookshop.ru/45061>.— ЭБС «IPRbooks»

3. **Метелица Н.Т.** Вычислительные сети и защита информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Метелица Н.Т.— Электрон. текстовые данные.— Краснодар: Южный институт менеджмента, 2017.— 48 с.— <http://www.iprbookshop.ru/25962>.— ЭБС «IPRbooks»

### **б) Информационное обеспечение**

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

- <http://www.it-kniga.com/>
- <http://citforum.ru/>
- <http://www.rushelp.com/>
- <http://www.emanual.ru/>

- Программное обеспечение, являющееся частью электронной информационно-образовательной среды и базирующееся на телекоммуникационных технологиях:

- компьютерные обучающие программы.
- тренинговые и тестирующие программы.
- интеллектуальные роботизированные системы оценки качества выполненных работ.

- Роботизированные системы для доступа к компьютерным обучающим, тренинговым и тестирующим программам:

- ИС «Комбат»;
- ИС «ЛиК»;
- ИР «КОП»;
- ИИС «Каскад».

### **в) Материально-техническое обеспечение**

• сервера на базе MS SQL Server, файловый сервер с электронным образовательным ресурсом, базами данных;

- компьютеры с выходом в сеть Internet;
- сайт «Личная студия» с возможностью работы с электронным образовательным ресурсом;
- электронные библиотечные ресурсы, размещенные в телекоммуникационной двухуровневой библиотеке (ТКДБ).
- Программа экранного доступа JAWS.

### **6 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины (модуля)**

Освоение дополнительной профессиональной программы - программы профессиональной переподготовки проводится с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Для этого создана и функционирует электронная информационно-образовательная среда, включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, информационную Ровеб-технология, телекоммуникационные

технологии, соответствующие технологические средства, а также обеспечивающая освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Информационная Веб-технология и телекоммуникационная технология обучения обеспечивает доступ к электронному образовательному ресурсу (образовательному контенту и учебным продуктам), а также электронным информационным ресурсам обучающемуся в полном объеме на сайте «Личная студия» ([goweb.online](http://goweb.online)) в сети Интернет.

# ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** - знакомство с основными понятиями, методами и практическими примерами построения интеллектуальных систем на основе изучения базовых моделей искусственного интеллекта (ИИ).

### **Задачи дисциплины:**

- изучение способов представления и обработки знаний в интеллектуальных системах;
- изучение основ построения нейронных сетей;
- изучение области применения нейронных сетей;
- изучение характеристик инструментальных средств создания интеллектуальных систем и др.;
- выработка научного подхода к практике применения теоретических знаний в области искусственного интеллекта;
- повышение мотивации к процессу изучения учебной дисциплины и научной деятельности.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

### **знать:**

- модели представления и методы обработки знаний, системы принятия решений;
- особенности функционирования и решения задач интеллектуальными системами;
- модели представления знаний;
- основные методы построения ИС;

### **уметь:**

- разрабатывать математические модели процессов и объектов, методы их исследования, выполнять их сравнительный анализ;
- выбирать форму представления знаний и инструментальные средства разработки ИС для конкретной предметной области;
- проектировать базу знаний, выбирать стратегию вывода знаний, разрабатывать методы поддержания базы знаний в работоспособном состоянии;
- использовать методы решения задач анализа, прогнозирования, планирования и мониторинга с помощью экспертной системы;
- проектировать базы знаний, ее формализовано описывать и наполнять, реализовывать различные стратегии вывода знаний и объяснять полученные результаты.
- проводить анализ предметной области и определять задачи, для решения которых целесообразно использование технологий интеллектуальных систем;
- формировать требования к интеллектуальным системам и определять возможные пути их выполнения;
- формулировать и решать задачи проектирования ИС с использованием технологий ИИ;

### **владеть:**

- способами формализации интеллектуальных задач с помощью языков искусственного интеллекта;
- методами управления знаниями;
- методами научного поиска;
- техническими и программными средствами построения интеллектуальных систем;
- инструментальными средствами создания интеллектуальных систем;
- методами проектирования ИС с использованием технологий ИИ.

## 3 Содержание дисциплины

### 3.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Способы представления и	<b>Искусственный интеллект как основа современных информационных технологий</b>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
	обработки знаний в интеллектуальных системах	<p>Основные направления исследований в области ИИ. Понятие интеллектуальной системы. Свойства интеллектуальных систем. Классификация интеллектуальных систем.</p> <p><b>Традиционные способы представления и обработки знаний в интеллектуальных системах</b></p> <p>Отличия знаний от данных. Модели представления знаний. Традиционные способы обработки знаний. Способы доказательства и вывода в логике. Прямой и обратный выводы в системах продукционного типа. Обработка знаний в интеллектуальных системах с фреймовым представлением.</p> <p><b>Нечеткие знания и способы их обработки</b></p> <p>Виды нечетких знаний. Способы устранения и/или учета нечетких знаний в интеллектуальных системах. Нечеткие множества и нечеткие выводы.</p> <p><b>Методы приобретения знаний</b></p> <p>Стратегии получения знаний. Проблемы структурирования знаний. Методы извлечения знаний. Построение баз знаний. Проблемы обучения интеллектуальных систем. Методы и средства интеллектуального анализа данных.</p>
2	Нейронные сети	<p><b>Перцептрон и его развитие</b></p> <p>Нейроны и связи между ними. Математический нейрон Мак-Каллока-Питтса. Перцептрон Розенблатта и правило Хебба. Адалайн, мадалайн и обобщенное дельта-правило. Однослойный перцептрон. Многослойный перцептрон и алгоритм обратного распространения ошибки.</p> <p><b>Проектирование и обучение нейронных сетей</b></p> <p>Проблемы и методы проектирования нейронных сетей. Проблемы и методы обучения нейронных сетей. Рекуррентные сети на базе перцептрона. Самообучающиеся и гибридные сети.</p> <p><b>Области применения нейронных сетей</b></p> <p>Задачи, решаемые с помощью нейронных сетей. Диагностика в медицине. Диагностика неисправностей сложных технических устройств. Применение нейронных сетей в банковском деле, при прогнозировании валютных курсов и котировок ценных бумаг.</p>
3	Инструментальные средства создания интеллектуальных систем	<p><b>Языки программирования искусственного интеллекта</b></p> <p>Классификация языков и стилей программирования. Языки функционального программирования. Языки логического программирования. Языки программирования интеллектуальных решателей. Языки представления знаний.</p> <p><b>Инструментальные средства проектирования, разработки и отладки экспертных систем</b></p> <p>Технология проектирования и разработки экспертных систем. Общая характеристика инструментальных средств, применяемых для построения экспертных систем. Оболочки экспертных систем. Многофункциональные программные среды. Выбор подходящего инструментария для разработки экспертной системы.</p> <p><b>Интеллектуальные методы проектирования сложных интеллектуальных информационных систем</b></p> <p>Проблемы проектирования и реинжиниринга интеллектуальных ИС. Системный подход к проектированию сложных интеллектуальных ИС.</p>

**4 Примерный перечень контрольных вопросов для самостоятельной работы. В рамках освоения программы профессиональной переподготовки обучающийся выполняет самостоятельную работу по подготовке к аттестации. Порядок выполнения самостоятельной работы определяется Положением о самостоятельной работе обучающихся**

1. Понятие интеллектуальной системы.
2. Приведите примеры интеллектуальных систем.
3. Характеристика систем с интеллектуальным интерфейсом.
4. Принципы самообучения интеллектуальных систем.
5. Модели представления знаний.
6. Логические способы представления знаний.
7. Охарактеризуйте продукционную модель представления знаний.
8. Приведите примеры фреймового представления знаний.
9. Охарактеризуйте модель представления знаний с помощью семантической сети.
10. Теоремы логики и их использование в интеллектуальных системах.
11. Приведите примеры прямого и обратного выводов в интеллектуальных системах продукционного типа.
12. Приведите примеры представления знаний в виде И-ИЛИ графа.
13. Поясните смысл понятия «нечеткость» знаний.
14. Способы обработки неполных знаний в интеллектуальных системах.
15. Дайте определение понятиям «лингвистическая переменная» и «нечеткое множество», поясните их на примере.
16. Организация экспертных систем с нечетким логическим выводом.
17. Охарактеризуйте основные аспекты процесса извлечения знаний (психологический, лингвистический, гносеологический).
18. Сравнительная характеристика методов извлечения знаний.
19. Опишите модель искусственного нейрона.
20. Сравните однослойные и многослойные нейронные сети.
21. Характеристика основных этапов построения нейронной сети.
22. Проблемы и методы проектирования нейронных сетей.
23. Проблемы и методы обучения нейронных сетей.
24. Обучение однейронного персептрона с помощью правила Хебба.
25. Обучение однейронного персептрона с помощью дельта-правила.
26. Основные проблемы, возникающие при применении нейронных сетей.
27. Инструментальные средства проектирования и разработки экспертных систем.
28. Выбор подходящего инструментария для разработки экспертной системы.
29. Эволюционный синтез систем и объектов.
30. Логический подход к синтезу сценариев развития сложных систем.

**5. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение**

**а) Литература**

1. **Алексеева, Т.В.** Информационные аналитические системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеева Т.В., Амириди Ю.В., Дик В.В., Лужецкий М.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский финансово-промышленный университет "Синергия", 2017.— 384 с.— <http://www.iprbookshop.ru/17015>.— ЭБС «IPRbooks»
2. **Чернецова, Е.А.** Системы и сети передачи информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чернецова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2017.— 204 с.— <http://www.iprbookshop.ru/17966>.— ЭБС «IPRbooks»
3. **Метелица Н.Т.** Вычислительные сети и защита информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Метелица Н.Т.— Электрон. текстовые данные.— Краснодар: Южный институт менеджмента, 2017.— 48 с.— <http://www.iprbookshop.ru/25962>.— ЭБС «IPRbooks»



## **б) Информационное обеспечение**

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

- <http://www.it-kniga.com/>
- <http://citforum.ru/>
- <http://www.rushelp.com/>
- <http://www.emanual.ru/>
- <http://www.gnpbu.ru/> - Научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского.

- Программное обеспечение, являющееся частью электронной информационно-образовательной среды и базирующееся на телекоммуникационных технологиях:

- компьютерные обучающие программы.
- тренинговые и тестирующие программы.
- интеллектуальные роботизированные системы оценки качества выполненных работ.

- Роботизированные системы для доступа к компьютерным обучающим, тренинговым и тестирующим программам:

- ИС «Комбат»;
- ИС «ЛиК»;
- ИР «КОП»;
- ИИС «Каскад».

## **в) Материально-техническое обеспечение**

• сервера на базе MS SQL Server, файловый сервер с электронным образовательным ресурсом, базами данных;

- компьютеры с выходом в сеть Internet;
- сайт «Личная студия» с возможностью работы с электронным образовательным ресурсом;
- электронные библиотечные ресурсы, размещенные в телекоммуникационной двухуровневой библиотеке (ТКДБ).

- Программа экранного доступа JAWS.

## **6 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины (модуля)**

Освоение дополнительной профессиональной программы - программы профессиональной переподготовки проводится с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Для этого создана и функционирует электронная информационно-образовательная среда, включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, информационную Ровеб-технологию, телекоммуникационные технологии, соответствующие технологические средства, а также обеспечивающая освоение обучающимся образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Информационная Ровеб-технология и телекоммуникационная технология обучения обеспечивает доступ к электронному образовательному ресурсу (образовательному контенту и учебным продуктам), а также электронным информационным ресурсам обучающемуся в полном объеме на сайте «Личная студия» ([roweb.online](http://roweb.online)) в сети Интернет.

# ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В РАСПРЕДЕЛЕННЫХ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМАХ (РАС)

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** - усвоение общей методологии, современных проблем и широкого круга специальных вопросов информационной безопасности распределенных автоматизированных систем (РАС).

### **Задачи дисциплины:**

- раскрыть структуру и содержание круга современных проблем информационной безопасности РАС;
- охарактеризовать основные направления, средства и методы решения проблем обеспечения безопасности РАС;
- сформировать представления о научных основах решения проблем безопасности РАС;
- обеспечить формирование профессиональных навыков в области решения проблем безопасности РАС;
- выработка научного подхода к практике применения теоретических знаний в области защиты информации;
- повышение мотивации к процессу изучения научной дисциплины и научной деятельности.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

### **знать:**

- основные технологии обеспечения безопасности РАС и соответствующие методы и средства;
- научные основы обеспечения безопасности РАС;
- сущность и содержание типовых задач в области разработки и применения защищенных РАС;
- основные направления и перспективы развития технологий защиты информации в РАС;

### **уметь:**

- ставить и решать типовые задачи в области разработки и применения защищенных РАС;
- подбирать и использовать адекватные формы, методы и средства разработки и практического применения защищенных РАС;
- оценивать эффективность применения РАС;

### **владеть**

- техническими и программными средствами обеспечения безопасности РАС.

## 3 Содержание дисциплины

### 3.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение в информационную безопасность РАС	<b>Информация как объект защиты</b> Свойства, виды и формы представления информации. Информация и информационные ресурсы. Информация как объект права собственности. Информация как коммерческая тайна. Информация как рыночный продукт. Автоматизированные системы (АС) как объекты защиты информации. <b>РАС как объекты обработки и защиты информации</b> Классическая архитектура «клиент-сервер». Архитектура «клиент-сервер», основанная на Web-технологии. Технологии распределенной обработки информации. Доступ к базам данных. Управление информацией о ресурсах и пользователях РАС. Условия и режимы эксплуатации РАС.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
		<p><b>Основные понятия и анализ угроз информационной безопасности</b>            Основные понятия защиты информации и информационной безопасности (ИБ). Обзор и классификация угроз информации, обрабатываемой в РАС. Обзор способов реализации угроз безопасности информации. Несанкционированный доступ (НСД) к информации в РАС.</p>
2	Обеспечение безопасности информации в РАС	<p><b>Анализ существующих подходов к обеспечению безопасности информации</b>            Законодательный, административный и процедурный уровни информационной безопасности. Основные понятия политики безопасности. Структура политики безопасности организации. Программно-технический уровень информационной безопасности. Сервисы безопасности.</p> <p><b>Особенности защиты информации в РАС</b>            Обеспечение безопасности информации в пользовательской подсистеме и специализированных коммуникационных РАС. Защита информации на уровне подсистемы управления РАС. Защита информации в каналах связи. Подтверждение подлинности информации, получаемой по коммуникационной подсети. Особенности защиты информации в базах данных.</p> <p><b>Общие теоретические подходы к защите информации</b>            Математические модели управления доступом к информации. Политика безопасности и модели доступа. Способы анализа моделей доступа. Модели нарушителей ИБ. Основы построения защиты информации. Модель элементарной защиты. Модель многозвенной защиты. Многоуровневая защита.</p>
3	Организационно-правовое обеспечение информационной безопасности РАС	<p><b>Международные и отечественные стандарты в сфере защиты информации</b>            Роль стандартов ИБ. Международные стандарты ИБ. Стандарты для беспроводных сетей. Стандарты ИБ в Интернет. Отечественные стандарты в сфере защиты информации. Руководящие документы: «Средства вычислительной техники. Защита от НСД к информации. Показатели защищенности от НСД к информации», «Автоматизированные системы. Защита от НСД к информации. Классификация АС и требования по защите информации».</p> <p><b>Сертификация и аттестация в области защиты информации</b>            Назначение и общая характеристика. Проведение сертификационных испытаний. Аттестация объектов информатизации. Сертификация на региональном и международном уровнях.</p> <p><b>Основы правового обеспечения защиты информации</b>            Международный опыт правового обеспечения ИБ. Государственная система правового обеспечения ИБ. Содержание основных законов РФ в области ИБ. Понятие и виды юридической ответственности за нарушение правовых норм по защите информации.</p>
4	Методы и средства технической защиты информации в РАС	<p><b>Виды и методы технической защиты информации</b>            Пассивные и активные методы защиты информации. Средства технической защиты информации. Защита помещений. Системы охранной сигнализации на территории и в помещениях. Системы видеонаблюдения. Системы контроля доступа. Системы контроля вскрытия аппаратуры.</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
		<p><b>Технические каналы утечки информации</b>  Общая характеристика технических каналов утечки информации и их классификация.  Каналы утечки речевой информации. Технические средства и методы получения информации по этим каналам. Утечка информации по проводным коммуникациям и за счет побочных электромагнитных излучений и наводок. Технические средства и методы получения информации с использованием этих каналов.  <b>Методы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам</b>  Основные методы, используемые при создании систем защиты информации. Заземление технических средств передачи информации. Использование сетевых фильтров. Экранирование помещений. Методы защиты от утечек по акустическим каналам. Защита средств связи и телекоммуникаций.</p>
5	Технологии защиты данных в РАС	<p><b>Современные методы защиты информации в РАС</b>  Ограничение и разграничение доступа. Контроль доступа к аппаратуре. Разграничение и контроль доступа к информации. Идентификация и установление подлинности объекта (субъекта). Криптографическое преобразование информации. Методы защиты информации от компьютерных вирусов.  <b>Криптографические средства защиты информации</b>  Основные принципы и классификация методов криптографического преобразования информации. Обзор методов шифрования. Выбор метода преобразования информации. Симметричные алгоритмы шифрования. Асимметричные алгоритмы шифрования. Электронная цифровая подпись (ЭЦП) и функции хэширования. Процедуры выработки ЭЦП. Защита электронного документооборота с использованием ЭЦП.  <b>Технологии аутентификации</b>  Аутентификация, авторизация и администрирование действий пользователей. Методы аутентификации, использующие одноразовые и многократные пароли и PIN-коды. Аутентификация, основанная на симметричных и асимметричных алгоритмах. Биометрическая аутентификация пользователей.</p>
6	Технологии защиты межсетевого обмена данными в РАС	<p><b>Технологии межсетевых экранов</b>  Противодействие несанкционированному межсетевому доступу. Функции межсетевого экранирования. Особенности межсетевого экранирования на различных уровнях модели OSI. Установка и конфигурирование межсетевых экранов. Критерии оценки межсетевых экранов. Обзор современных межсетевых экранов.  <b>Технологии защищенных виртуальных сетей</b>  Способы создания защищенных виртуальных каналов. Туннелирование на канальном уровне. Защита виртуальных каналов на сетевом уровне. Построение защищенных виртуальных сетей на сеансовом уровне. Организация безопасного удаленного доступа. Обзор средств построения защищенных виртуальных сетей. Построение защищенных виртуальных сетей на базе маршрутизаторов, межсетевых экранов, специализированного программного обеспечения, специализированных аппаратных средств.</p>
7	Технологии обнаружения вторжений в РАС.	<p><b>Анализ защищенности и обнаружения атак</b>  Концепции адаптивного управления безопасностью. Технологии анализа защищенности. Средства анализа защищенности сетевых</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
	Управление сетевой безопасностью	<p>протоколов и сервисов. Средства анализа защищенности операционных систем (ОС). Технологии обнаружения атак. Методы анализа сетевой информации. Классификация систем обнаружения атак. Методы реагирования.</p> <p><b>Защита от вирусов в РАС</b></p> <p>Компьютерные вирусы и проблемы антивирусной защиты. Основные каналы распространения вирусов и других вредоносных программ. Антивирусные программы и комплексы. Построение системы антивирусной защиты РАС.</p> <p><b>Методы управления средствами сетевой безопасности РАС</b></p> <p>Задачи управления системой сетевой безопасности. Архитектура управления средствами сетевой безопасности. Функционирование системы управления средствами безопасности. Аудит и мониторинг безопасности. Стандарты, используемые при проведении аудита. Анализ рисков и управление рисками. Программные средства, используемые для анализа и управления рисками.</p>
8	Построение и организация функционирования комплексных систем защиты информации в РАС	<p><b>Построение комплексных систем защиты информации</b></p> <p>Концепция создания защищенных РАС. Этапы создания комплексной системы защиты информации (КСЗИ). Моделирование КСЗИ. Выбор показателей эффективности и критериев оптимальности КСЗИ. Математическая постановка задачи разработки КСЗИ. Подходы к оценке эффективности КСЗИ. Создание организационной структуры КСЗИ.</p> <p><b>Организация функционирования комплексных систем защиты информации</b></p> <p>Пути и проблемы практической реализации концепции комплексной защиты информации. Применение КСЗИ. Техническая эксплуатация КСЗИ.</p>

**4 Примерный перечень контрольных вопросов для самостоятельной работы. В рамках освоения программы профессиональной переподготовки обучающийся выполняет самостоятельную работу по подготовке к аттестации. Порядок выполнения самостоятельной работы определяется Положением о самостоятельной работе обучающихся**

1. Основные составляющие информационной безопасности.
2. РАС как объекты обработки и защиты информации.
3. Основные понятия защиты информации и информационной безопасности.
4. Технологии распределенной обработки информации.
5. Задачи, решаемые на законодательном, процедурном и административном уровнях информационной безопасности.
6. Особенности защиты информации в РАС.
7. Подтверждение подлинности информации, получаемой по коммуникационной подсети.
8. Модели защиты информации в РАС.
9. Роль стандартов информационной безопасности.
10. Организационное обеспечение информационной безопасности.
11. Сертификация и аттестация в области защиты информации.
12. Содержание основных законов РФ в области информационной безопасности.
13. Каналы утечки речевой информации.
14. Механические системы защиты в задачах информационной безопасности РАС.
15. Системы оповещения. Системы опознавания.
16. Защита средств связи и телекоммуникаций.
17. Методы криптографического преобразования данных.

18. Разграничение и контроль доступа к информации.
19. Симметричные и асимметричные алгоритмы шифрования.
20. Защита электронного документооборота с использованием электронной цифровой подписи.
21. Функции межсетевых экранов.
22. Персональные и распределенные межсетевые экраны.
23. Основные понятия и функции виртуальных защищенных сетей.
24. Достоинства технологий виртуальных защищенных сетей.
25. Основные каналы распространения вирусов и других вредоносных программ.
26. Антивирусные программы и комплексы.
27. Анализ защищенности и обнаружения атак.
28. Методы управления средствами сетевой безопасности РАС.
29. Программные средства, используемые для анализа и управления рисками.
30. Выбор показателей эффективности и критериев оптимальности комплексной системы защиты информации.

## **5. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение**

### **а) Литература**

1. **Симонян А.Г.** Методы и средства технической защиты информации в РАС [Электронный ресурс]: рабочий учебник/Симонян А.Г. - 2017. - <http://lib.muh.ru>
2. **Симонян А.Г.** Технологии защиты данных в РАС [Электронный ресурс]: рабочий учебник/Симонян А.Г. - 2017. - <http://lib.muh.ru>
3. **Симонян А.Г.** Технологии защиты межсетевого обмена данными в РАС [Электронный ресурс]: рабочий учебник/Симонян А.Г. - 2017. - <http://lib.muh.ru>
4. **Симонян А.Г.** Технологии обнаружения вторжений в РАС. Управление сетевой безопасностью [Электронный ресурс]: рабочий учебник/Симонян А.Г. - 2017. - <http://lib.muh.ru>
5. **Симонян А.Г.** Построение и организация функционирования комплексных систем защиты информации в РАС [Электронный ресурс]: рабочий учебник/Симонян А.Г. - 2017. - <http://lib.muh.ru>

### **б) Информационное обеспечение**

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

- <http://www.it-kniga.com/>
- <http://citforum.ru/>
- <http://www.rushelp.com/>
- <http://www.emanual.ru/>
- <http://www.gnpbu.ru/> - Научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского.
- Программное обеспечение, являющееся частью электронной информационно-образовательной среды и базирующееся на телекоммуникационных технологиях:
  - компьютерные обучающие программы.
  - тренинговые и тестирующие программы.
  - интеллектуальные роботизированные системы оценки качества выполненных работ.
- Роботизированные системы для доступа к компьютерным обучающим, тренинговым и тестирующим программам:
  - ИС «Комбат»;
  - ИС «ЛиК»;
  - ИР «КОП»;
  - ИИС «Каскад».

### **в) Материально-техническое обеспечение**

- сервера на базе MS SQL Server, файловый сервер с электронным образовательным ресурсом, базами данных;
- компьютеры с выходом в сеть Internet;

- сайт «Личная студия» с возможностью работы с электронным образовательным ресурсом;
- электронные библиотечные ресурсы, размещенные в телекоммуникационной двухуровневой библиотеке (ТКДБ).
- Программа экранного доступа JAWS.

#### **6 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины (модуля)**

Освоение дополнительной профессиональной программы - программы профессиональной переподготовки проводится с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Для этого создана и функционирует электронная информационно-образовательная среда, включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, информационную Ровеб-технологию, телекоммуникационные технологии, соответствующие технологические средства, а также обеспечивающая освоение обучающимся образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Информационная Ровеб-технология и телекоммуникационная технология обучения обеспечивает доступ к электронному образовательному ресурсу (образовательному контенту и учебным продуктам), а также электронным информационным ресурсам обучающемуся в полном объеме на сайте «Личная студия» ([roweb.online](http://roweb.online)) в сети Интернет.

# ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** - формирование у обучающихся целостного представления об электротехнике, электронике и схемотехнике, как об инструментах, позволяющих анализировать и решать теоретические и практические задачи, связанные с их будущей профессиональной деятельностью.

### **Задачи дисциплины:**

- познакомить обучающихся с методологией изучаемой дисциплины;
- способствовать формированию базы научных знаний по электротехнике, электронике и схемотехнике;
- познакомить с основами электроники, импульсной техники и теории цифровых устройств и ЭВМ;
- освоение методов анализа электронных цепей.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

### **знать:**

- основы построения и архитектуры ЭВМ;
- принципы построения, параметры и характеристики цифровых и аналоговых элементов ЭВМ;
- фундаментальные физические законы и соотношения в области электричества и магнетизма, методы расчета и основные свойства электрических цепей, способы преобразования линейных электрических схем;
- фундаментальные понятия, положения и принципы в области электроники;
- основные технические параметры и характеристики электрических и электронных устройств;
- основные методы проектирования и расчета различных электронных устройств;
- современные подходы к анализу и синтезу электронных устройств и современные технологии их создания;
- параметры логических элементов;
- принципы работы и разновидности триггеров;
- регистры, счётчики и распределители;
- общие характеристики ЗУ;
- постоянные и оперативные запоминающие устройства;
- БИС/СБИС программируемой логики;
- микропроцессорные БИС/СБИС.

### **уметь:**

- ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором системы элементов при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, надёжностным);
- устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем;
- пользоваться научной литературой по данной дисциплине;
- анализировать прохождение сигналов через различные электронные устройства;
- выбирать микропроцессорные устройства на основе бис/сбис;
- проводить компьютерный анализ цифровых устройств;
- выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах.

### **владеть:**

- программами автоматизированного анализа электронных схем, иметь навыки синтеза и анализа схем ЭВМ;
- полученными теоретическими знаниями для расчета электрических цепей и электронных устройств различной сложности и применять их на практике.



### 3 Содержание дисциплины

#### 3.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Электрические цепи при постоянных и синусоидальных токах и напряжениях	<p><b>Электрические цепи постоянного тока</b> (основные понятия и определения. Источники электрической энергии: источники э.д.с. и источники тока. Законы Ома и Кирхгофа. Закон сохранения энергии. Преобразование цепей путем замены нескольких сопротивлений одним эквивалентным. Методы расчета линейных электрических цепей. Расчет цепей с использованием законов Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Метод двух узлов. Принцип и метод наложения (суперпозиции). Метод эквивалентного генератора. Понятие о графическом и графоаналитическом методах расчета нелинейных электрических цепей. Последовательное, параллельное и смешанное соединения нелинейных элементов. Расчет нелинейных цепей методом эквивалентного генератора).</p> <p><b>Электрические цепи однофазного синусоидального тока</b> (синусоидальный ток и основные характеризующие его величины. Действующее и среднее значения синусоидально изменяющегося напряжения или тока. Элементы электрической цепи синусоидального тока. Представление синусоидальных функций в виде вращающихся векторов, а также комплексными числами. Комплексное сопротивление. Закон Ома в комплексной форме для цепей синусоидального тока. Комплексная проводимость. Треугольник сопротивлений и треугольник проводимостей. Синусоидальный ток в активном сопротивлении. Индуктивность в цепи синусоидального тока. Конденсатор в цепи синусоидального тока. Последовательное соединение активного сопротивления, конденсатора и индуктивности в цепи переменного тока. Векторная диаграмма. Параллельное соединение активного сопротивления, конденсатора и индуктивности в цепи переменного тока. Векторная диаграмма. Резонансные явления. Резонанс напряжений. Частотные характеристики, резонансные кривые. Резонанс токов. Частотные характеристики, резонансные кривые. Топографическая диаграмма. Активная, реактивная и полная мощности, коэффициент мощности. Выражение мощности в комплексной форме записи. Измерение мощности ваттметром).</p> <p><b>Трехфазные электрические цепи</b> (трехфазные цепи. Многофазные системы э.д.с. Трехфазная система э.д.с. Принцип работы трехфазного машинного генератора. Основные схемы соединения трехфазных цепей, определение линейных и фазовых величин. Соотношения между линейными и фазовыми напряжениями и токами при симметричной нагрузке. Расчет трехфазных цепей. Активная, реактивная и полная мощности трехфазной цепи. Измерение активной мощности в трехфазной системе)</p>
2	Четырехполюсники. Электрические фильтры. Переходные процессы в линейных электрических цепях	<p><b>Четырехполюсники</b> (многополюсники. Основные понятия и определения. Уравнения четырехполюсников. Эквивалентные схемы четырехполюсников. Характеристические сопротивления четырехполюсников. Постоянная передачи и единицы измерения затухания. Активный четырехполюсник. Цепные схемы. Экспериментальное определение коэффициентов четырехполюсников).</p> <p><b>Электрические фильтры</b> (назначение и типы электрических фильтров. Основы теории к-фильтров. К-фильтры низких и</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
		<p>высоких частот. Полосовые и заграждающие к-фильтры. КС-фильтры).</p> <p><b>Переходные процессы в линейных электрических цепях</b> (переходные процессы в линейных электрических цепях. Законы коммутации. Сущность классического метода расчета переходных процессов. Включение и выключение цепи с активным сопротивлением и индуктивностью, находящейся под действием постоянного напряжения. Включение и выключение цепи содержащей активное сопротивление и индуктивность под воздействием синусоидального напряжения. Реакция цепи, содержащей активное сопротивление и емкость, на действие постоянного и синусоидального напряжения. Разряд конденсатора через активное сопротивление и индуктивность. Операторный метод расчета переходных процессов. Законы Ома и Кирхгофа в операторной форме записи. Теорема разложения. Последовательность расчета переходных процессов операторным методом)</p>
3	<p>Электрические цепи при несинусоидальных токах и напряжениях. Магнитные цепи</p>	<p><b>Несинусоидальные токи и напряжения</b> (определение периодических несинусоидальных токов и напряжений. Изображение несинусоидальных токов и напряжений с помощью рядов Фурье. Действующие значения несинусоидального тока и напряжения. Активная и полная мощности несинусоидального тока. Коэффициенты, характеризующие форму несинусоидальных периодических кривых. Расчет цепей с несинусоидальными периодическими ЭДС и токами. Резонанс при несинусоидальных ЭДС и токах).</p> <p><b>Электромагнитная индукция</b> (явление электромагнитной индукции, э.д.с. самоиндукции. Явление взаимной индукции и э.д.с. взаимной индукции. Взаимная индуктивность. Коэффициент связи. Последовательное соединение двух магнитосвязанных катушек. Определение взаимной индуктивности опытным путем. Методы расчета электрических цепей при наличии в них магнитосвязанных катушек. Эквивалентная замена индуктивных связей. Трансформатор с линейными характеристиками (воздушный трансформатор). Векторная диаграмма).</p> <p><b>Магнитные цепи</b> (основные величины, характеризующие магнитное поле. Намагничивание ферромагнитных материалов. Петля гистерезиса и ее разновидности. Закон полного тока. Магнитодвижущая (намагничивающая) сила. Разновидности магнитных цепей. Падение магнитного напряжения. Вебер-амперные характеристики. Закон Ома для магнитной цепи. Магнитное сопротивление и магнитная проводимость участка цепи. Законы Кирхгофа для магнитных цепей. Определение магнитодвижущей силы неразветвленной магнитной цепи по заданному магнитному потоку. Определение магнитного потока в неразветвленной магнитной цепи по заданной магнитодвижущей силе. Расчет разветвленных магнитных цепей. Метод двух узлов. Электромеханическое действие магнитного поля. Расчет магнитной цепи кольцевого постоянного магнита с воздушным зазором)</p>
4	<p>Трансформаторы, электрические машины, электроизмерительные</p>	<p><b>Трансформаторы</b> (назначение и принцип действия трансформатора. Устройство трансформаторов. Уравнения напряжений трансформаторов. Холостой ход трансформатора. Работа трансформатора под нагрузкой. Уравнения</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
	приборы и электрические измерения	<p>магнитодвижущих сил и токов трансформатора. Параметры приведенной вторичной обмотки. Схемы замещения и уравнения приведенного трансформатора. Векторная диаграмма приведенного трансформатора. Короткое замыкание трансформатора. Потеря мощности в трансформаторе. Внешняя характеристика трансформатора. Потери мощности и коэффициент полезного действия трансформатора. Трехобмоточные трансформаторы. Трехфазные трансформаторы. Схемы и группы соединения обмоток трехфазного трансформатора. Параллельная работа трансформаторов. Автотрансформаторы. Специальные трансформаторы).</p> <p><b>Электрические машины:</b></p> <p><b>Электрические машины постоянного тока</b> (устройство машин постоянного тока. Принцип действия машины постоянного тока. ЭДС якоря и электромагнитный момент. Реакция якоря. Понятие о коммутации. Классификация и параметры генераторов постоянного тока. Генератор независимого возбуждения. Генератор параллельного возбуждения. Генератор смешанного возбуждения. Свойства двигателей постоянного тока. Пуск двигателей постоянного тока. Способы регулирования частоты вращения. Двигатель параллельного возбуждения. Двигатель последовательного возбуждения. Двигатель смешанного возбуждения. Мощность потерь).</p> <p><b>Асинхронные машины</b> (устройство асинхронных машин. Получение вращающегося магнитного поля. Принцип действия асинхронного двигателя. Электродвижущие силы в обмотках статора и ротора. Ток ротора. Уравнения магнитодвижущих сил. Ток статора. Схема замещения и векторная диаграмма асинхронного двигателя. Энергетическая диаграмма и КПД асинхронного двигателя. Вращающий момент асинхронного двигателя. Пуск асинхронных двигателей. Регулирование частоты и направления вращения асинхронных двигателей. Асинхронная машина в режиме генератора и электромагнитного тормоза. Линейный асинхронный двигатель. Однофазный асинхронный двигатель).</p> <p><b>Синхронные машины</b> (устройство синхронных машин. Синхронный генератор. Электромагнитная мощность и электромагнитный момент синхронной машины. Параллельная работа синхронной машины с сетью. Синхронный двигатель. Характеристики синхронного двигателя. Синхронный компенсатор. Реактивный двигатель. Сельсины).</p> <p><b>Электроизмерительные приборы и электрические измерения</b> (погрешности приборов. Классификация электроизмерительных приборов. Общие элементы электроизмерительных приборов непосредственной оценки. Магнитоэлектрические приборы. Электромагнитные приборы. Электродинамические и ферродинамические приборы. Индукционные приборы. Логометры. Регистрирующие приборы. Общие понятия об электронных измерительных приборах. Измерения в цепях постоянного тока. Измерения в однофазных цепях синусоидального тока. Измерения в трехфазных цепях. Измерение сопротивлений. Понятия об измерении неэлектрических величин)</p>
5	Электронные приборы	<b>Полупроводниковые приборы</b> (полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Тиристоры).

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
		<p>Оптоэлектронные приборы (общая характеристика оптоэлектронных приборов. Излучающий диод (светодиод). Приемники оптического излучения. Оптопары. Индикаторы).</p> <p><b>Интегральные микросхемы</b> (общие сведения о микросхемах. Устройство интегральных микросхем. Цифровые интегральные микросхемы. Аналоговые интегральные микросхемы. Классификация микросхем по функциональному признаку, система обозначений)</p>
6	Электронные устройства и преобразователи	<p><b>Электронные усилители</b> (классификация, основные параметры и характеристики усилителей. Три основные схемы усилителей на транзисторах. Режимы работы усилительных каскадов. Усилитель мощности на транзисторе. Особенности построения усилителей постоянного тока. Обратные связи в усилителях. Операционный усилитель и его применение).</p> <p><b>Импульсные и цифровые устройства</b> (параметры импульсного сигнала. Общая характеристика импульсных и цифровых устройств. Электронные ключи. Основные логические операции и их схемная реализация. Комбинационные устройства. Работа триггера. Счетчики и регистры. Формирователи импульсов).</p> <p><b>Источники питания и преобразователи</b> (вторичные источники питания. Выпрямители. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы напряжения. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. Современные подходы к анализу и синтезу электронных устройств)</p>
7	Совместная работа цифровых элементов в составе узлов и устройств. Функциональные узлы комбинационного типа	<p><b>Совместная работа цифровых элементов в составе узлов и устройств</b> (основные положения алгебры логики и логические элементы. Модели представления цифровых устройств. Параметры логических элементов. Типы выходных каскадов. Цепи питания. Согласование связей. Элементы задержки. Формирователи импульсов. Генераторы импульсов. Элементы индикации. Оптоэлектронные развязки).</p> <p><b>Функциональные узлы комбинационного типа</b> (риски сбоя. Шифраторы и дешифраторы. Мультиплексоры и демультиплексоры. Компараторы кодов. Схемы контроля. Сумматоры. Арифметико-логические устройства. Матричные умножители)</p>
8	Функциональные узлы последовательного типа	<p><b>Триггеры</b> (принципы работы и разновидности триггеров. Асинхронный RS-триггер. Синхронный RS-триггер. Триггер со счётным запуском. Триггер задержки. JK-триггер. Применение триггеров).</p> <p><b>Регистры, счётчики и распределители</b> (регистры, срабатывающие по фронту. Регистры, срабатывающие по уровню. Сдвиговые регистры. Асинхронные счётчики. Синхронные счётчики с асинхронным переносом. Счётчики с двоичным кодированием. Распределители тактов. Полиномиальные счётчики).</p> <p><b>Синхронизация в цифровых устройствах</b> (параметры тактовых импульсов. Структура устройств синхронизации. Однофазная синхронизация. Двухфазная синхронизация)</p>
9	Запоминающие устройства	<p><b>Постоянные запоминающие устройства</b> (общая характеристика, назначение и классификация запоминающих устройств. Структура запоминающих устройств. Масочные ЗУ. Прожигаемые ЗУ. Репрограммируемые ЗУ. Флэш память. ПЗУ на основе БИС/СБИС. Использование ПЗУ).</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
		<b>Оперативные запоминающие устройства</b> (статические ЗУ. Динамические ЗУ. ОЗУ на основе БИС/СБИС. Использование ОЗУ. Улучшение параметров ОЗУ)
10	БИС/СБИС. Проектирование цифровых устройств	<b>БИС/СБИС программируемой логики</b> (общая характеристика и классификация БИС/СБИС программируемой логики. Программируемые логические матрицы. Программируемая матричная логика. Базовые матричные кристаллы). <b>Современные БИС/СБИС программируемой логики</b> (оперативно-перестраиваемые FPGA. Сложные программируемые логические схемы. Микросхемы типа FLEX. ПЛИС типа «система на кристалле»)). <b>Проектирование цифровых устройств</b> (проектирование цифровых устройств на основе ПЛИС. Примеры разработки цифровых устройств. Автоматизация функционально-логического этапа проектирования цифровых узлов и устройств. Язык VHDL)
11	Микропроцессорные БИС/СБИС. Интерфейсные БИС/СБИС в микропроцессорных комплектах	<b>Микропроцессорные БИС/СБИС</b> (архитектурные направления развития микропроцессорных СБИС. Микропроцессорные системы и комплекты. Подключение памяти и внешних устройств к микропроцессорной системе. Однокристальные 8-разрядные микропроцессоры. Однокристальные 32-разрядные микропроцессоры). <b>Интерфейсные БИС/СБИС в микропроцессорных комплектах</b> (интерфейсы микропроцессорных систем. Шинные формирователи и буферные регистры. Параллельные периферийные адаптеры. Программируемые связные адаптеры. Программируемые контроллеры прерываний. Контроллеры прямого доступа к памяти. Программируемые интервальные таймеры)

**4 Примерный перечень контрольных вопросов для самостоятельной работы. В рамках освоения программы профессиональной переподготовки обучающийся выполняет самостоятельную работу по подготовке к аттестации. Порядок выполнения самостоятельной работы определяется Положением о самостоятельной работе обучающихся**

1. Источники электрической энергии.
2. Причина электрического сопротивления.
3. Проводимость и удельная проводимость.
4. ЭДС источника тока.
5. Закон Ома.
6. Смысл законов Кирхгофа.
7. Смысл метода суперпозиции.
8. Переменный ток.
9. Мгновенное значение ЭДС, тока и напряжения.
10. Действующее и среднее значения синусоидально изменяющегося напряжения или тока.
11. Элементы электрической цепи синусоидального тока.
12. Активное и реактивное сопротивления.
13. Векторная диаграмма последовательного соединения активного сопротивления, конденсатора и индуктивности в цепи переменного тока.
14. Резонанс напряжений и резонанс токов.
15. Определение полной, активной и реактивной мощности.
16. Коэффициент мощности.
17. Трехфазная цепь.
18. Фаза.

19. Основные схемы соединений трехфазных цепей.
20. Связь между линейными и фазными напряжениями при соединении звездой.
21. Связь между линейными и фазными токами при соединении треугольником.
22. Измерение активной мощности в трехфазной системе.
23. Четырехполюсник.
24. Активный четырехполюсник.
25. Назначение электрического фильтра.
26. Установившийся режим.
27. Коммутация.
28. Переходный электромагнитный процесс.
29. Свободные составляющие тока (напряжения).
30. Классический метод расчёта переходных процессов.
31. Постоянная времени.
32. Переходный процесс при подключении источника постоянного напряжения к цепи, содержащей активное сопротивление и емкость.
33. Операторный метод анализа переходных процессов.
34. Законы Ома и Кирхгофа в операторной форме.
35. Представление несинусоидальных токов с помощью рядов Фурье.
36. Основные величины, характеризующие магнитное поле.
37. Электромагнитная индукция.
38. Коэрцитивная сила.
39. Равенство магнитного потока через контур.
40. Явления самоиндукции и взаимной индукции.
41. Петля гистерезиса и ее разновидности.
42. Законы Ома и Кирхгофа для магнитных цепей.
43. Электромеханическое действие магнитного поля.
44. Назначение и принцип действия трансформатора.
45. Расположение обмоток трансформатора на сердечнике магнитопровода.
46. Коэффициент трансформации трансформатора.
47. Определение коэффициента трансформации трансформатора.
48. Электрическая схема замещения трансформатора.
49. Опыты холостого хода и короткого замыкания трансформатора.
50. Паспортные параметры трансформатора.
51. Векторные диаграммы T- и Г-образной схем замещения трансформатора.
52. Соединение обмоток трехфазных трансформаторов.
53. Достоинства и недостатки автотрансформаторов по сравнению с трансформаторами.
54. Включение трансформаторов в параллельную работу.
55. Области применения трансформаторов специального назначения.
56. Условия образования вращающегося магнитного поля.
57. Способы получения вращающегося магнитного поля при однофазном источнике.
58. Принцип действия асинхронного двигателя.
59. Принцип действия синхронного двигателя.
60. Устройство электрической машины постоянного тока.
61. Устройство асинхронной машины с короткозамкнутым ротором.
62. Устройство асинхронной машины с фазным ротором.
63. Устройство синхронной машины.
64. Уравнение электрического состояния цепи якоря генератора постоянного тока.
65. Внешние характеристики генератора постоянного тока.
66. Уравнение механической характеристики двигателя постоянного тока.
67. Изменение направления вращения ротора асинхронного двигателя.
68. Принцип работы ротора однофазного асинхронного двигателя.
69. Особенности применения сельсинов.
70. Измерение.
71. Косвенный метод измерения.
72. Принцип действия прибора магнитоэлектрической системы.
73. Принцип действия прибора электромагнитной системы.

74. Принцип действия прибора электродинамической системы.
75. Принцип действия прибора индукционной системы.
76. Воздействие внешних магнитных полей на измерительные приборы.
77. Использование измерительных приборов в качестве ваттметров.
78. Способы измерения сопротивления резистора постоянному току.
79. Мостовой метод измерения сопротивлений.
80. Отличие полупроводника от металла и диэлектрика.
81. Основные схемы усилителей на транзисторах.
82. Особенность работы усилителей постоянного тока.
83. Особенность работы дифференциальных усилителей.
84. Особенность работы операционных усилителей.
85. Особенность работы импульсных усилителей.
86. Основные показатели усилителей.
87. Искажения при усилении электрических сигналов.
88. Обратная связь в усилителях.
89. Типы обратной связи в усилителях.
90. Динамический диапазон усилителя.
91. Режимы работы усилительных каскадов.
92. Особенность режима «А» работы усилительных каскадов.
93. Особенность режима «В» работы усилительных каскадов.
94. Особенность режима «С» работы усилительных каскадов.
95. Особенность режима «D» работы усилительных каскадов.
96. Ключевой режим работы усилительных каскадов.
97. Устройства, называемые триггерами.
98. Назовите логическое устройство, называемое логическим элементом.
99. Операции, относящиеся к элементарным логическим операциям.
100. Типы логических элементов.
101. Асинхронные триггеры.
102. Особенности структуры триггеров.
103. RS - -триггер.
104. RS – триггер с тактовым входом.
105. Временные диаграммы управляемого тактовым уровнем RS – триггера.
106. D – триггер.
107. Временные диаграммы управляемого тактовым уровнем D – триггера.
108. D – триггер с управлением по переднему фронту импульса.
109. Временные диаграммы управляемого передним фронтом D – триггера.
110. D – триггер с управлением передним и задним фронтом.
111. JK – триггер.
112. T – триггер.
113. Основные функции счетчиков и регистров.
114. Классификация счётчиков по функциональному признаку.
115. Использование аналого-цифровых и цифроаналоговых преобразователей.
116. Аналого-цифровое преобразование.
117. Цифроаналоговое преобразование.

## **5. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение**

### **а) Литература**

1. **Лаппи Ф.Э.** Минимальный курс электротехники и электроники. Часть 1. Основные элементы электротехники и электроники [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лаппи Ф.Э.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017.— 112 с.— <http://www.iprbookshop.ru/45112>.— ЭБС «IPRbooks»
2. **Трубникова В.Н.** Электротехника и электроника. Часть 1. Электрические цепи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Трубникова В.Н.— Электрон. текстовые данные.—

3. **Букштынович, И.М.** Микропроцессорные БИС/СБИС. Интерфейсные БИС/СБИС в микропроцессорных комплектах. [Электронный ресурс]: рабочий учебник/ Букштынович, И.М. - 2017. - <http://lib.muh.ru>.

#### **б) Информационное обеспечение**

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

- <http://www.electrolibrary.info/>
- <http://www.e-scientist.ru/>
- <http://electrono.ru/>

- Программное обеспечение, являющееся частью электронной информационно-образовательной среды и базирующееся на телекоммуникационных технологиях:

- компьютерные обучающие программы.
- тренинговые и тестирующие программы.
- интеллектуальные роботизированные системы оценки качества выполненных работ.

- Роботизированные системы для доступа к компьютерным обучающим, тренинговым и тестирующим программам:

- ИС «Комбат»;
- ИС «ЛиК»;
- ИР «КОП»;
- ИИС «Каскад».

#### **в) Материально-техническое обеспечение**

• сервера на базе MS SQL Server, файловый сервер с электронным образовательным ресурсом, базами данных;

- компьютеры с выходом в сеть Internet;
- сайт «Личная студия» с возможностью работы с электронным образовательным ресурсом;
- электронные библиотечные ресурсы, размещенные в телекоммуникационной двухуровневой библиотеке (ТКДБ).

- Программа экранного доступа JAWS.

#### **6 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины (модуля)**

Освоение дополнительной профессиональной программы - программы профессиональной переподготовки проводится с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Для этого создана и функционирует электронная информационно-образовательная среда, включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, информационную Ровеб-технология, телекоммуникационные технологии, соответствующие технологические средства, а также обеспечивающая освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Информационная Ровеб-технология и телекоммуникационная технология обучения обеспечивает доступ к электронному образовательному ресурсу (образовательному контенту и учебным продуктам), а также электронным информационным ресурсам обучающемуся в полном объеме на сайте «Личная студия» ([roweb.online](http://roweb.online)) в сети Интернет.



# РАСПРЕДЕЛЕННАЯ ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ В АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМАХ

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** - рассмотрение современных проблем и широкого круга специальных вопросов формирования тенденций и направлений развития и использования распределенной обработки информации в автоматизированных системах.

### **Задачи дисциплины:**

- раскрыть структуру распределенной обработки информации;
- охарактеризовать основные направления, средства и методы взаимодействия распределенных автоматизированных систем;
- сформировать представления о видах распределенной обработки информации;
- обеспечить формирование профессиональных навыков в области решения проблем распределения и обработки информации в автоматизированных системах;
- выработка научного подхода к практике применения теоретических знаний в области обработки информационных ресурсов и их развития.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

### **знать:**

- структуру распределенной обработки информации;
- процессы и стадии жизненного цикла распределенных автоматизированных информационных систем (АИС);
- методы, основные этапы технологии и проектирования распределенных АИС;
- типовые компоненты распределенных АИС;

### **уметь:**

- ставить и решать типовые задачи в области проектирования распределенных АИС;
- подбирать и использовать адекватные формы, методы и средства типовых компонентов распределенных АИС;
- оценивать эффективность применения распределенной обработки информации в автоматизированных системах;

### **владеть**

- средствами и методами взаимодействия распределенных автоматизированных систем.

## 3 Содержание дисциплины

### 3.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Системы распределенной обработки информации	<b>Свойства систем распределенной обработки информации</b> Прозрачность доступа, местоположения, сбоев, репликации, постоянства, транзакций, миграции, изменения местоположения. <b>Архитектурное построение систем распределенной обработки информации</b> Централизованная обработка информации. Архитектура с разделением файлов. Однозвенная архитектура. Двухзвенная архитектура. Многозвенная архитектура. <b>Промежуточный слой программного обеспечения распределенных вычислений</b> Промежуточное программное обеспечение (middleware, MW). Интерфейс прикладного программирования (Application Program Interface, API). Промежуточное программное обеспечение как специальный уровень прикладной системы.
2	Механизм реализации распределенной обработки информации	<b>Спецификация удаленного вызова процедур</b> Синхронный режим коммуникаций (remote procedure call – RPC). Stub-процедуры. Язык описания интерфейсов (Interface Definition

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
	в автоматизированных системах	<p>Language – IDL). Упаковка данных в формат сообщения (marshaling). Вызывающий процесс. Клиентский переходник. Среда распределенных вычислений, базовый стандарт (DCE – Distributed Computing Environment).</p> <p><b>Объектно-ориентированный подход к организации распределенной обработки информации</b></p> <p>Сохраняемые (persistent) и транзитные (transient) объекты. Механизм удаленного обращения к методам (Remote Method Invocation – RMI). Стандарт CORBA (Common Object Request Broker Architecture – «обобщенная архитектура брокера объектных запросов»). Набор служб (CORBA Services).</p> <p>Службы именованного справочника, событий, объектных транзакций OTS (Object Transaction Service), коллекций, запросов.</p> <p><b>Распределенная обработка информации на основе технологий обмена сообщениями</b></p> <p>Обмен сообщениями (Message Oriented Middleware – MOM). Асинхронный механизм очередей сообщений (Message Queuing – MQ). Надежная доставка сообщений (reliable message delivery). Гарантированная доставка сообщений (guaranteed message delivery).</p> <p>Застрахованная доставка сообщений (assured message delivery). Спецификация JMS (Java Message Service – служба сообщений Java). Протокол доступа к объектам SOAP.</p> <p><b>Распределенная обработка информации на основе моделей согласования</b></p> <p>Метод прямого согласования (direct coordination). Метод согласования через почтовый ящик (mailbox coordination). Система согласования Jini («джини»)</p> <p><b>Организация распределенной обработки информации на основе Web-технологий</b></p> <p>Особенности интеграции приложений в сети Интернет. Общая характеристика и архитектура сетевых служб. Проблемы регистрации сетевых служб. Транзакции в сетевых службах.</p>
3	Область применения современных распределенных автоматизированных систем	<p><b>Автоматизированное рабочее место в РАС</b></p> <p>Автоматизированное рабочее место (АРМ). Техническое обеспечение АРМ. Функции АРМ. Классификация АРМ.</p> <p><b>Автоматизированные системы документооборота</b></p> <p>Автоматизация делопроизводства и систем электронного документооборота. Характеристика основных систем автоматизации делопроизводства.</p> <p><b>Автоматизированные системы бухгалтерского учета</b></p> <p>Автоматизация бухгалтерского учета на предприятии. Классы систем автоматизации бухгалтерского учета. Роль и задачи бухгалтера при автоматизации учета. Преимущества ведения бухгалтерского учета с помощью современных автоматизированных систем. Выбор вариантов автоматизации учета.</p> <p><b>Современные автоматизированные системы технологических процессов</b></p> <p>Проектирование автоматизированных систем управления. Модернизация производственных процессов и автоматизирование систем технологического управления. Внедрение</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
		<p>автоматизированных систем в структуру управления производством.</p> <p><b>Автоматизированные системы хранения данных</b>  Построение системы хранения данных. Доступность данных. Управление ресурсами хранения данных. Подход к средствам безопасности хранения данных. Автоматизация корпоративной системы хранения данных.</p>

**4 Примерный перечень контрольных вопросов для самостоятельной работы. В рамках освоения программы профессиональной переподготовки обучающийся выполняет самостоятельную работу по подготовке к аттестации. Порядок выполнения самостоятельной работы определяется Положением о самостоятельной работе обучающихся**

1. Основные принципы, характеризующие систему распределенной обработки информации.
2. Жизненный цикл системы распределенной обработки информации.
3. Свойства систем распределенной обработки информации.
4. Понятие логического слоя прикладного программного обеспечения распределенной вычислительной системы.
5. Назначение промежуточного слоя программного обеспечения распределенных вычислений.
6. Основные характеристики архитектурного построения систем распределенной обработки информации.
7. Факторы, определяющие возможность так называемого «упрощения» работы пользователя распределенной вычислительной системы.
8. Перечислите и охарактеризуйте важнейшие свойства, которыми должны обладать вычислительные системы для достижения целей эффективной распределенной обработки информации.
9. Назовите характерные черты, которые приобретает распределенная система в случае применения децентрализованных алгоритмов функционирования.
10. Назовите и дайте характеристику логическим слоям прикладного программного обеспечения распределенных вычислительных систем.
11. Охарактеризуйте задачу, которую решает презентационный слой прикладного программного обеспечения.
12. Назовите свойства, которыми обладает архитектура распределенной вычислительной системы с централизованной обработкой информации.
13. Охарактеризуйте понятия «клиент» и «сервер» в контексте распределенной обработки информации.
14. Назовите основные аспекты построения распределенных автоматизированных систем.
15. Сущность архитектуры автоматизированной системы распределенной обработки информации.
16. Принципы функционирования автоматизированной системы распределенной обработки информации на предприятии.
17. Классификация вариантов архитектурного построения систем распределенной обработки информации.
18. Особенности построения двухзвенной архитектуры распределенной системы обработки информации.
19. Особенности построения многозвенной архитектуры распределенной системы обработки информации.
20. Укажите, какие преимущества и недостатки дает увеличение числа звеньев в системах распределенной обработки информации.
21. Охарактеризуйте основные типы программных продуктов промежуточного слоя.
22. Характеристика хранилищ данных в распределенных автоматизированных системах.
23. Принципы механизмов реализации распределенной обработки информации.

24. Объектно-ориентированный подход к организации распределенной обработки информации.

25. Специфика реализации распределенной обработки информации на основе механизма удаленного вызова процедур.

## **5. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение**

### **а) Литература**

1. **Филиппов, М.В.** Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Филиппов М.В.— Электрон. текстовые данные.— Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2017.— 186 с.— <http://www.iprbookshop.ru/11311>.— ЭБС «IPRbooks»

2. **Волкова Т.В.** Разработка систем распределенной обработки данных [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Волкова Т.В., Насейкина Л.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 330 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30127>.— ЭБС «IPRbooks»

3. **Чернецова Е.А.** Системы и сети передачи информации. Часть 2. Сети передачи информации [Электронный ресурс]/ Чернецова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2017.— 200 с.: <http://www.iprbookshop.ru/17967>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Основы математической обработки информации [Электронный ресурс]: учебное пособие для организации самостоятельной деятельности студентов/ И.Н. Власова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2017.— 115 с.: <http://www.iprbookshop.ru/32076>.— ЭБС «IPRbooks»

### **б) Информационное обеспечение**

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

– [http://info-tehnologii.ru/vid\\_inf/inf\\_upr/arm/index.html](http://info-tehnologii.ru/vid_inf/inf_upr/arm/index.html);

– <http://www.cprspb.ru/bibl/computer/43.htm>

– <http://www.gnpbu.ru/> - Научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского

- Программное обеспечение, являющееся частью электронной информационно-образовательной среды и базирующееся на телекоммуникационных технологиях:

• компьютерные обучающие программы.

• тренинговые и тестирующие программы.

• интеллектуальные роботизированные системы оценки качества выполненных работ.

- Роботизированные системы для доступа к компьютерным обучающим, тренинговым и тестирующим программам:

• ИС «Комбат»;

• ИС «ЛиК»;

• ИР «КОП»;

• ИИС «Каскад».

### **в) Материально-техническое обеспечение**

• сервера на базе MS SQL Server, файловый сервер с электронным образовательным ресурсом, базами данных;

• компьютеры с выходом в сеть Internet;

• сайт «Личная студия» с возможностью работы с электронным образовательным ресурсом;

• электронные библиотечные ресурсы, размещенные в телекоммуникационной двухуровневой библиотеке (ТКДБ).

• Программа экранного доступа JAWS.

## **6 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины (модуля)**

Освоение дополнительной профессиональной программы - программы профессиональной переподготовки проводится с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Для этого создана и функционирует электронная информационно-образовательная среда, включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, информационную Ровеб-технологию, телекоммуникационные технологии, соответствующие технологические средства, а также обеспечивающая освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Информационная Ровеб-технология и телекоммуникационная технология обучения обеспечивает доступ к электронному образовательному ресурсу (образовательному контенту и учебным продуктам), а также электронным информационным ресурсам обучающемуся в полном объеме на сайте «Личная студия» ([roweb.online](http://roweb.online)) в сети Интернет.

# ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** - сформировать систему знаний и практических умений по использованию теоретических основ автоматизированных информационных систем в будущей профессиональной деятельности.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение теоретических основ автоматизированных информационных систем (АИС), которые используются на протяжении всего жизненного цикла АИС, вопросов, связанных с использованием в АИС теории информации и кодирования, в том числе понятий: «количество информации» и «энтропия сообщений»;
- изучение вопросов применения общей теории систем, системного анализа и системотехники, вопросов: концептуального моделирования предметной области АИС, классификации и состава АИС, информационного обеспечения и интерфейсов АИС;
- изучение вопросов программно-технического, правового и нормативно-технического обеспечения АИС, вопросов, связанных с сертификацией АИС, а также проблем обеспечения надежности и качества информационных систем, вопросов информационной безопасности и организации работ при создании современных распределенных АИС по всему жизненному циклу.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

### **знать:**

- теоретические основы АИС;
- понятия, связанные с использованием в АИС теории информации и кодирования, в том числе понятия: «количество информации» и «энтропия сообщений»;
- понятия общей теории систем, системного анализа и системотехники;
- классификацию и состав АИС, информационного обеспечения и интерфейсов АИС;
- программно-техническое, правовое и нормативно-техническое обеспечение АИС;

### **уметь:**

- применять общую теорию систем, системного анализа и системотехники, вопросов: концептуального моделирования предметной области АИС, классификации и состава АИС, информационного обеспечения и интерфейсов АИС;

- применять в АИС теорию информации и кодирования.

### **владеть:**

- принципами применения общей теории систем, системного анализа и системотехники и методы концептуального моделирования предметной области АИС.
- навыками пользования новыми методами поддержки управленческих решений.

## 3 Содержание дисциплины

### 3.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Теоретические основы автоматизированных информационных систем	<b>Информационные системы и современное общество</b> (информационное общество. Информация, данные и информационные технологии. Автоматизированные информационные системы. Содержание и структура теории информационных систем). <b>Логико-математические основы автоматизированных информационных систем</b> (элементы математической логики. Алгебра высказываний и логические связки. Понятие предиката. Элементы теории множеств, операции над множествами. Элементы алгебры отношений (реляционной алгебры)). <b>Информационные и лингвистические основы автоматизированных информационных систем</b> (символьные конструкции. Формальные языки и грамматики. Элементы

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
		аналитической теории алгоритмов. Измерение и передача информации. Основы теории кодирования информации. Основы теории систем и системотехники)
2	Автоматизированные информационные системы (АИС)	<b>Концептуальные основы, назначение и классификация автоматизированных информационных систем (АИС)</b> (предметная область и моделирование АИС. Систематизация основных понятий. Концептуальная схема – назначение, синтаксис, семантика. Концептуальная схема – заполнение и ведение. Методы моделирования данных. Классификация, состав и структура АИС). <b>Информационное обеспечение и интерфейсы автоматизированных информационных систем</b> (информационное обеспечение АИС. Интерфейсы автоматизированных информационных систем)
3	Обеспечение автоматизированных информационных систем	<b>Программно-техническое обеспечение АИС</b> (классификация, состав и структура программных средств АИС. Операционные системы. Средства автоматизации проектирования АИС – языки 4GL и CASE-системы. Основы объектных распределенных технологий – стандарты CORBA, DCOM, RMI. Программное обеспечение интерфейсов АИС. Классификация, состав и структура технических средств АИС). <b>Нормативно-техническое обеспечение качества, эффективности и безопасности АИС</b> (стандартизация типового жизненного цикла АИС. Показатели качества, эффективность и надежность АИС. Сертификация АИС. Безопасность АИС). Организационное и правовое обеспечение АИС (организация работ по этапам жизненного цикла АИС)

**4 Примерный перечень контрольных вопросов для самостоятельной работы. В рамках освоения программы профессиональной переподготовки обучающийся выполняет самостоятельную работу по подготовке к аттестации. Порядок выполнения самостоятельной работы определяется Положением о самостоятельной работе обучающихся**

1. Дайте понятие информационному обществу.
2. Дайте понятие информации.
3. Дайте определение данным.
4. Дайте определение информационной технологии (ИТ).
5. Назовите основные компоненты, которые входят в АИС.
6. Назовите математические дисциплины, пригодные для описания совокупностей предметов и их свойств.
7. Дайте определение высказыванию.
8. Перечислите булевы операции.
9. Охарактеризуйте понятие предиката.
10. Охарактеризуйте понятие «отношение».
11. Перечислите операции над отношениями.
12. Охарактеризуйте понятие «символьные конструкции».
13. Дайте определение конструкции.
14. Дайте понятие формальному языку.
15. Дайте понятие количеству информации.
16. Дайте понятие системе.
17. Дайте понятие предметной области.
18. Дайте понятие абстракции.
19. Дайте понятие автоматизированной системе управления (АСУ).
20. Дайте понятие экспертной системе.

21. Приведите понятия «база данных» и «база знаний».
22. Дайте понятие интерфейсу пользователя.
23. Дайте понятие средствам автоматизации проектирования и переноса АИС.
24. Дайте понятие ядру операционной системы.
25. Перечислите основные функции CASE-средств.
26. Дайте понятие качеству АИС.
27. Дайте понятие устойчивости АИС.
28. Дайте понятие технологической безопасности АИС.

## **5. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение**

### **а) Литература**

1. **Золотов, С.Ю.** Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Золотов С.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Эль Контент, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2017.— 88 с.— <http://www.iprbookshop.ru/13965>.— ЭБС «IPRbooks»
2. **Федотов Е.А.** Администрирование программных и информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Федотов Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016.— 136 с.— <http://www.iprbookshop.ru/27280>.— ЭБС «IPRbooks»
3. **Болодурина И.П.** Проектирование компонентов распределенных информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Болодурина И.П., Волкова Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 215 с.— <http://www.iprbookshop.ru/30122>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Основы математической обработки информации [Электронный ресурс]: учебное пособие для организации самостоятельной деятельности студентов/ И.Н. Власова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2017.— 115 с.: <http://www.iprbookshop.ru/32076>.— ЭБС «IPRbooks»
5. **Чернецова Е.А.** Системы и сети передачи информации. Часть 2. Сети передачи информации [Электронный ресурс]/ Чернецова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2017.— 200 с.: <http://www.iprbookshop.ru/17967>.— ЭБС «IPRbooks»

### **б) Информационное обеспечение**

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

- <http://citforum.ru/>
- <http://www.emannual.ru/>
- <http://www.delphimaster.ru/>
- <http://www.rushelp.com/>.

- Программное обеспечение, являющееся частью электронной информационно-образовательной среды и базирующееся на телекоммуникационных технологиях:

- компьютерные обучающие программы.
- тренинговые и тестирующие программы.
- интеллектуальные роботизированные системы оценки качества выполненных работ.

- Роботизированные системы для доступа к компьютерным обучающим, тренинговым и тестирующим программам:

- ИС «Комбат»;
- ИС «ЛиК»;
- ИР «КОП»;
- ИИС «Каскад».

### **в) Материально-техническое обеспечение**

• сервера на базе MS SQL Server, файловый сервер с электронным образовательным ресурсом, базами данных;



- компьютеры с выходом в сеть Internet;
- сайт «Личная студия» с возможностью работы с электронным образовательным ресурсом;
- электронные библиотечные ресурсы, размещенные в телекоммуникационной двухуровневой библиотеке (ТКДБ).
- Программа экранного доступа JAWS.

#### **6 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины (модуля)**

Освоение дополнительной профессиональной программы - программы профессиональной переподготовки проводится с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Для этого создана и функционирует электронная информационно-образовательная среда, включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, информационную Ровеб-технологию, телекоммуникационные технологии, соответствующие технологические средства, а также обеспечивающая освоение обучающимся образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Информационная Ровеб-технология и телекоммуникационная технология обучения обеспечивает доступ к электронному образовательному ресурсу (образовательному контенту и учебным продуктам), а также электронным информационным ресурсам обучающемуся в полном объеме на сайте «Личная студия» (goweb.online) в сети Интернет.

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СТАЖИРОВКИ  
(ПРАКТИКИ)  
ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И  
ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ  
00.835.02.01 «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ  
ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ»**

Программа производственной стажировки (практики), по получению профессиональных компетенций и опыта профессиональной деятельности обучающихся разработана на основе действующего законодательства и в соответствии с требованиями профессионального стандарта, квалификационного справочника и Федерального государственного образовательного стандарта.

# О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
1	
ПОЛОЖЕНИЯ,,,	52
2 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ,,,	52
3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ,,,,,,,,,,,,,	53
4	БАЗЫ
ПРАКТИКИ,,,	54
5 СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ,,,	55
6 ОБЯЗАННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ,,,	56
7 МЕТОДИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОРЯДКУ ПРОХОЖДЕНИЯ И ФОРМАМ, СОДЕРЖАНИЮ ОТЧЕТА ПО ИТОГАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ,,,	56
8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ФОС) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ,,	61
9 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ ,,	69
10 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ ,,	70
11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ ,,	71
ПРИЛОЖЕНИЕ А ,,	23
ПРИЛОЖЕНИЕ Б ,,	24



## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В соответствии с требованиями законодательных актов Российской Федерации, профессионального стандарта, квалификационного справочника и Федерального государственного образовательного стандарта по направлению «Информатика и вычислительная техника» обучающийся за время обучения может пройти производственную стажировку (далее практику), по получению профессиональных компетенций и опыта профессиональной деятельности.

**Вид практики:** производственная практика по получению профессиональных компетенций и опыта профессиональной деятельности.

Производственная практика по получению профессиональных компетенций и опыта профессиональной деятельности является частью дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

**Объем практики и ее продолжительность в неделях либо в академических часах:**

- объем производственной практики по получению профессиональных компетенций и опыта профессиональной деятельности определяется учебным планом. Общая трудоемкость производственной практики по получению профессиональных компетенций и опыта профессиональной деятельности по каждой форме обучения составляет 252 часа.

**Способы и формы проведения производственной практики по получению профессиональных компетенций и опыта профессиональной деятельности:** стационарная или выездная. Основной формой прохождения производственной практики по получению профессиональных компетенций и опыта профессиональной деятельности является непосредственное участие обучающегося в производственном процессе конкретной организации.

**Виды профессиональной деятельности, на которые ориентирует практика:** научно-исследовательская деятельность, связь, информационные и коммуникационные технологии.

## 2 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Цель производственной практики по получению профессиональных компетенций и опыта профессиональной деятельности** – детальное знакомство обучающихся с видами профессиональной деятельности на предприятии; практическое применение знаний, полученных при теоретическом изучении профессиональных и специальных дисциплин; приобретение практических навыков решения конкретных профессиональных задач.

**Задачи производственной практики по получению профессиональных компетенций и опыта профессиональной деятельности:**

- закрепление, расширение и углубление теоретических знаний, полученных в ходе изучения специальных дисциплин, раскрывающих особенности проектно-технологической, монтажно-наладочной деятельности;
- изучение структуры предприятия и действующей на нем системы управления; изучение информационной структуры организации;
- изучение информационно-коммуникационных технологий, используемых в организации;
- ознакомление с процессами эксплуатации компьютерной техники в организации;

- изучение особенностей обслуживания компьютеров, периферийных устройств, сетевых устройств, установки на компьютеры программного обеспечения, конфигурирования компьютерных систем и сетей;
- освоение приемов, методов и способов выявления неисправностей в компьютерах, компьютерных системах и сетях;
- участие в обслуживании периферийных устройств, установке программного обеспечения, конфигурировании компьютера, конфигурировании сети и т.д.;
- усвоение приемов, методов и способов обработки проведенных исследований (ведение журналов типичных неисправностей различного оборудования, сбор статистики по надежности оборудования различных производителей и т.д.);
- участие в разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных с использованием применяемых в организации инструментальных средств и технологий программирования;
- формирование практических навыков самостоятельной работы.

### **3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Процесс прохождения практики направлен на поэтапное формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

- способности работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- способности использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;
- способности устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
- способности осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;
- способности участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.

*научно-исследовательская деятельность:*

- способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.

В результате прохождения производственной практики по получению профессиональных компетенций и опыта профессиональной деятельности обучающийся должен

***знать:***

- структуру предприятия и действующие на нем системы управления, информационную структуру предприятия;
- информационно-коммуникационные технологии, используемые в организации;
- функциональную и структурную организацию ЭВМ: процессоры, каналы и интерфейсы ввода-вывода, периферийные устройства, режимы работы, программное обеспечение;

- принципы, методы и способы комплексирования аппаратных и программных средств при создании вычислительных систем, комплексов и сетей;
- содержание основных этапов разработки компьютерных программ;
- основные возможности систем управления базами данных и их использования;
- особенности обслуживания компьютеров, периферийных устройств, сетевых устройств, установки на компьютеры программного обеспечения, конфигурирования компьютерных систем и сетей;
- приемы, методы и способы выявления неисправностей в компьютерах, компьютерных системах и сетях;
- новейшие достижения и перспективы развития информационных технологий и систем;

***уметь:***

- использовать техническую и справочную литературу, комплекты стандартов по разработке программного продукта, технического изделия;
- грамотно и технически обоснованно разрабатывать программный продукт, техническое изделие;
- использовать методы научно-технического творчества для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью;
- применять методы и средства тестирования и испытаний программного продукта, технического изделия;
- выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах;
- разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования;

***владеть:***

- навыками использования технической и справочной литературы, комплектов стандартов по разработке программного продукта, технического изделия;
- методами и средствами тестирования и испытаний программного продукта, технического изделия;
- технологией постановки и решения задач, связанных с организацией диалога между пользователем и информационной системой, средствами имеющегося инструментария;
- методами и средствами разработки и оформления технической документации;
- навыками обслуживания периферийных устройств, установки программного обеспечения, конфигурирования компьютера, компьютерных систем и сетей.

#### **4 БАЗЫ ПРАКТИКИ**

Производственная практика по получению профессиональных компетенций и опыта профессиональной деятельности проводится, как правило, в профильных подразделениях организации направляющего обучающегося на получение дополнительного профессионального образования. Возможно прохождение практики в профильной организации по выбору обучающегося.

## 5 СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Производственная практика по получению профессиональных компетенций и опыта профессиональной деятельности осуществляется в три этапа:

1. *Подготовительный этап* (изучение интерактивных лекций и материалов по соответствующей дисциплине учебного плана, изучение обучающимся заданий на с практику, видов отчетности по практике).

2. *Содержательный этап* (выполнение обучающимся индивидуальных заданий, его участие в различных видах профессиональной деятельности согласно направлению подготовки).

3. *Результативно-аналитический этап* (оформление обучающимся отчета о выполнении индивидуальных заданий, анализ проделанной работы и подведение её итогов, оценивающих результативность производственной практики по получению профессиональных компетенций и опыта профессиональной деятельности).

№ п/п	Раздел (этап) практики	Вид работы на практике
1	<i>Подготовительный этап.</i> Инструктирование обучающегося	Ознакомление обучающихся с целью, задачами и планируемыми результатами практики, доведение до обучающихся заданий на практику, видов отчетности по практике. Ознакомление с требованиями охраны труда и пожарной безопасности в образовательной организации
2	<i>Содержательный этап</i>	Выполнение индивидуальных заданий
	Анализ профессиональной деятельности работника организации	Ознакомление со сферой деятельности организации, спецификой и специализацией деятельности, задачами функционирования. Описание должностных инструкций работника организации (администратора базы данных). Описание автоматизированного рабочего места работника организации. Описание комплектации персонального компьютера, на котором выполняются индивидуальные задания
	Анализ аппаратного и программного обеспечения, используемого в организации	Анализ аппаратного обеспечения, используемого в организации. Анализ современных систем управления базами данных. Выбор и обоснование выбора системы управления базами данных, используемой для выполнения индивидуальных заданий. Изучение выбранной системы управления базами данных
	Постановка задачи, проектирование базы данных для выбранной предметной области	Описание исходных данных, условий и целей решения задачи. Разработка концептуальной схемы базы данных для выбранной предметной области
	Установка требуемого программного обеспечения. Разработка базы данных для выбранной предметной области	Установка и настройка требуемого программного обеспечения. Создание базы данных для выбранной предметной области. Описание схемы данных
	Тестирование установленного	Тестирование установленного программного обеспечения. Разработка различных видов запросов.



№ п/п	Раздел (этап) практики	Вид работы на практике
	программного обеспечения. Разработка пользовательского интерфейса к базе данных для выбранной предметной области	Разработка форм. Разработка отчетов
3	<i>Результативно-аналитический этап</i> Оформление обучающимся отчета о выполнении индивидуальных заданий	Оформление обучающимся отчета о выполнении индивидуальных заданий

## **6 ОБЯЗАННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **До начала практики:**

- ознакомиться с индивидуальными заданиями на практику, рабочим графиком (планом) проведения практики и видами отчетности

### **Во время практики:**

- соблюдать действующие в организациях правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать нормы охраны труда и правила пожарной безопасности;
- полностью выполнять индивидуальные задания, предусмотренные программой практики в соответствии с направлением подготовки и видом организации (базой практики);

### **После окончания практики:**

- выполнить индивидуальные задания, оформить отчет о выполнении индивидуальных заданий и направить их на проверку через «Личную студию»;
- отработать программу практики в другие сроки в случае болезни или других объективных причин.

## **7 МЕТОДИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОРЯДКУ ПРОХОЖДЕНИЯ И ФОРМАМ, СОДЕРЖАНИЮ ОТЧЕТА ПО ИТОГАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### ***Формы отчетности по практике:***

– отчет о прохождении практики оформляется обучающимся на бланке (Приложение А). Для составления отчета используются данные анализа деятельности обучающегося во время практики, результаты выполнения индивидуальных заданий и заключений специалистов-экспертов (при необходимости).

- отчет о прохождении практики в профильных подразделениях организации направляющего обучающегося на получение дополнительного профессионального образования оформляется на бланке (Приложение Б). В отзыве руководителя практики от предприятия по месту прохождения

практики необходимо дать оценку отношению практиканта к работе (с подписью ответственного лица), поставить дату завершения практики и круглую печать предприятия.

Аттестацию по отчету осуществляют преподаватели и заведующий учебным отделом.

Рекомендуется последние пять дней практики посвятить составлению электронного отчета (см. «Технологическую инструкцию по заполнению отчета по практике») в формате Microsoft Word, оформленного в соответствии с методическими указаниями. Электронный отчет в комплекте с другими документами отзыва представляется уполномоченному лицу.

Текст отчета о выполнении индивидуальных заданий набирается в *Microsoft Word* в формате А4, содержит примерно 1800 знаков на странице (включая пробелы и знаки препинания): шрифт *Times New Roman* – обычный, размер – 14 пт; междустрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее поля – 2,0 см; правое поле – 1,0 см; абзац – 1,25 см. Объем отчета должен составлять 5-10 страниц (в формате Microsoft Word в соответствии с требованиями, изложенными выше).

В указанный объем текста отчета о выполнении индивидуальных заданий приложения не засчитываются.

### ***Требования к содержанию отчета***

Отчет представляет собой сводный документ, содержащий следующие разделы:

1. Основные данные о работе, с заполнением следующих полей:

*Вид работы* – данное поле должно содержать вид работы (Отчет о выполнении индивидуальных заданий по практике).

*Название дисциплины* предназначено для ввода кода и названия дисциплины, указанной в учебном плане для данного вида работы.

*Фамилия* предназначено для ввода фамилии обучающегося.

*Имя* предназначено для ввода имени обучающегося.

*Отчество* – данное поле предназначено для ввода отчества обучающегося.

*Номера договора (контракта)* предназначено для ввода номера договора (контракта) обучающегося.

*Результаты прохождения практики (отзыв руководителя практики от профильной организации)* – данное поле предназначено для размещения документа "Результаты прохождения практики (отзыв руководителя практики от профильной организации)", если обучающийся проходил практику в профильной организации.

*Место прохождения практики (населенный пункт и наименование предприятия, организации, учреждения)* – данное поле предназначено для ввода информации о полном наименовании организации, в которой проходил практику обучающийся.

2. Основная часть, включающая:

1) дневник практики, содержащий в табличной форме следующие поля:

– дату выполнения индивидуальных заданий – в данное поле последовательно проставляются даты практики, начиная с первого дня практики;

– объем работы в академических часах – в данном поле указывается количество часов, которые потратили на прохождение практики в этот день (не более 8 часов);

2) отчет о выполнении индивидуальных заданий с приложениями, содержащий в табличной форме следующие поля:

– содержание индивидуальных заданий – поле заполняется содержанием индивидуальных заданий.

*Например, «Подготовьте письменную рецензию на статью»;*

– отчет о выполнении – данное поле должно содержать не менее 500 знаков (включая пробелы) и отражать краткий отчет о выполнении задания. В данном поле указываются: поставленная задача; источники и краткий анализ исходных данных, на основе которых проводилось исследование (если практика проводится на базе образовательной организации, обучающийся имеет право использовать для выполнения заданий материалы любой профильной организации по его выбору, доступные из открытых источников или полученные им в ходе своей работы по выполнению задач практики); методика расчета (исследования) и основные результаты, полученные в ходе выполнения задания со ссылками на приложения.

*Например, подготовьте письменную рецензию на статью «Функции контроля в обучении иностранному языку (ИЯ) студентов технических специальностей» кандидата педагогических наук, доцента кафедры иностранных языков ТГТУ Рябцевой Елены Викторовны*

- 1. Полное название статьи, должность автора статьи, Ф.И.О. автора.*
- 2. Краткое описание проблемы, которой посвящена статья.*
- 3. Степень актуальности рецензируемой статьи.*
- 4. Наиболее важные аспекты, раскрытые автором в статье.*
- 5. Рекомендации к использованию в педагогическом процессе.*
- 6. Ссылка на статью по ГОСТ с указанием ее выходных данных;*

– приложения – данное поле должно содержать ссылки на ресурсы интернета, на другие опубликованные источники, а также вложенный файл отчета с результатами выполнения задания. Файл отчета с результатами выполнения задания загружается в формате MS Word, каждый из которых содержит подробный результат выполнения определенного индивидуального задания. Файл отчета должен содержать не менее 3000 знаков (включая пробелы) и может включать в себя следующие элементы: постановку задачи; указание на материалы, которые использовались для выполнения задания; ссылки и характеристика источников, которыми пользовался студент для получения материалов; описание последовательности решения поставленного задания; изложение сути полученных результатов; сканированные документы, схемы, графики и т.п.

*Например, РЕЦЕНЗИЯ на статью «Функции контроля в обучении иностранному языку (ИЯ) студентов технических специальностей» кандидата педагогических наук, доцента кафедры иностранных языков ТГТУ Рябцевой Елены Викторовны.*

*Статья Е.В. Рябцевой посвящена определению основных функций и важности их соблюдения при организации контроля знаний, умений и навыков по ИЯ студентов технических специальностей в вузе.*

*Актуальность данной статьи не вызывает сомнения, поскольку проверка и оценка знаний, умений и навыков владения ИЯ студентами технических специальностей (ТС) в вузе является очень важной и необходимой составной частью учебного процесса, а овладение методикой проверки знаний является одной из важных и трудных задач, стоящих перед преподавателем.*

*Автором проведена серьезная работа по определению функций обратной связи или контроля при обучении иностранному языку (ИЯ) студентов технических специальностей. Немаловажным является и то, что Е.В. Рябцева пишет о необходимости изменения роли преподавателя в процессе обучения ИЯ студентов ТС, так как сегодня преподаватель в вузе перестает являться основным источником информации, он должен скорее направлять обучение, а не управлять им.*

*Научная статья Е.В. Рябцевой «Функции контроля в обучении иностранному языку (ИЯ) студентов технических специальностей» может быть рекомендована к использованию в педагогическом процессе в качестве дополнительного литературного источника.*

Типичными ошибками при составлении отчета практики являются:

- не обосновывается выбор используемого аппаратного и программного обеспечения;
- нечетко формулируется постановка задачи;
- не приводятся схемы алгоритмов решаемых задач, схемы баз данных;
- не прикладываются листинги разработанных программ с комментариями;
- не приводятся скриншоты разработанного программного обеспечения;
- не поясняются представленные рисунки, схемы, структуры и т.п.;
- не указываются ссылки на используемую литературу и другие источники и т.п.

Индивидуальные задания формируются с учетом места прохождения практики (на базе образовательной организации либо в профильных организациях по выбору обучающегося) и доступности к информации, содержащейся в сети Интернет (с доступом к Интернету или без такового).

Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц. Таблицу следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все приводимые таблицы должны быть ссылки в тексте отчета. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всего текста отчета. Номер следует размещать над таблицей слева без абзацного отступа после слова «Таблица». Каждая таблица должна иметь заголовок, который помещается в одну строку с ее номером через тире.

Рисунки (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные.

На все рисунки должны быть даны ссылки в работе.

Иллюстрации/рисунки следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Название и нумерация иллюстраций, в отличие от табличного материала, помещается под ними внизу посередине строки и обозначается, например, «Рисунок 1».

На все приводимые иллюстрации должны быть ссылки в тексте отчета. Например, «см. рисунок 1», «...в соответствии с рисунком 2».

При необходимости в отчете могут быть приведены перечисления.

Перед каждым перечислением следует ставить дефис или, при необходимости ссылки в тексте отчета на одно из перечислений, строчную букву (за исключением ё, з, й, о, ч, ь, ы, ъ), после которой ставится скобка.

Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа.

*Пример:*

а) \_\_\_\_\_

б) \_\_\_\_\_

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

в) \_\_\_\_\_

Примечания приводят в отчетах, если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста, таблиц или графического материала. Примечания не должны содержать требований.

Слово «Примечание» следует печатать с прописной буквы, с абзаца и не подчеркивать.

Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или в таблице, к которым относятся эти примечания. Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится точка и примечание печатается с прописной буквы. Одно примечание не нумеруется.

*Пример*

Примечание. \_\_\_\_\_

Несколько примечаний нумеруются по порядку арабскими цифрами без проставления точки.

*Пример*

Примечания

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_

Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

Подстрочные ссылки также имеют сплошную нумерацию.

Перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов должен располагаться столбцом. Слева в алфавитном порядке приводятся сокращения, условные обозначения, символы, единицы и термины, справа – их детальная расшифровка.

Приложения, используемые в отчете, следует применять только те, на которые есть ссылка в тексте отчета. Приложения даются в конце отчета, располагаются в порядке появления ссылок на них в тексте. В приложения обычно входят различные схемы, графики, таблицы, данные исследований и т.п. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение», его обозначения и степени, иметь содержательный заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность (например, «Приложение А»). Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O.

Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

Если в качестве приложения в отчете используется документ, имеющий самостоятельное значение и оформляемый согласно требованиям к документу данного вида, его вкладывают в отчет без изменений в оригинале. На титульном листе документа в центре печатают слово

«Приложение» и проставляют его буквенное обозначение, а далее размещают страницы документа.

При написании текста отчета кроме навыков, приобретенных за время практики, и предложений по организации учебного процесса важно показать проблемы и противоречия, возникшие в ходе практики, и предложить пути разрешения этих проблем.

Наиболее общими недостатками при прохождении производственной практики и составлении отчета являются:

- нарушение правил оформления отчетных документов (отчета о выполнении индивидуальных заданий);
- невыработка положенного по Федеральному государственному образовательному стандарту времени, отводимого на практику;
- отсутствие фактических данных о производственных действиях, вспомогательных документальных материалов, подтверждающих проведение (выполнение) в ходе практики различных задач;
- невыполнение выданного задания на практику и плана прохождения практики;
- манипулирование выводами и предложениями по итогам проведения практики.

## **8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ФОС) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Промежуточная аттестация по производственной преддипломной практике осуществляется в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой).

Для получения зачета обучающийся представляет отчет, который выполняется по результатам прохождения практики с учетом (анализом) результатов проведенных работ.

### *1. Этапов формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.*

№ п/п	Контролируемый этап практики/раздел практики	Наименование оценочного средства
1	<i>Подготовительный этап.</i> Инструктирование обучающегося	Заполнение обучающимся интерактивных форм по итогам инструктирования

№ п/п	Контролируемый этап практики/раздел практики	Наименование оценочного средства
	через сайт «Личная студия»	
2	<i>Содержательный этап</i>	Отчет о выполнении индивидуальных заданий с описанием выполненных заданий
	Анализ профессиональной деятельности работника организации	Раздел отчета ( <i>задание А1, задание В1, задание С1, задание D1, задание D2</i> )
	Анализ аппаратного и программного обеспечения, используемого в организации	Раздел отчета ( <i>задание А2, задание В2, задание С2, задание D3, задание D4, задание D5, задание D6</i> )
	Постановка задачи, проектирование базы данных для выбранной предметной области	Раздел отчета ( <i>задание А3, задание В3, задание С3, задание D7, задание D8</i> )
	Установка требуемого программного обеспечения. Разработка базы данных для выбранной предметной области	Раздел отчета ( <i>задание А4, задание В4, задание С4, задание D7, задание D8</i> )
	Тестирование установленного программного обеспечения. Разработка пользовательского интерфейса к базе данных для выбранной предметной области	Раздел отчета ( <i>задание А5, задание А6, задание А7, задание В5, задание В6, задание В7, задание С5, задание С6, задание С7, задание D7, задание D8</i> )
3	<i>Результативно-аналитический этап</i>	Отчет о выполнении индивидуальных заданий с описанием технологии выполненных заданий, с анализом всех видов деятельности ( <i>задания А1-А8, задания В1-В8, задания С1-С8, задания D1-D8</i> ). Отзыв руководителя по итогам прохождения практики обучающимся

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Основным этапом формирования вышеуказанных компетенций при прохождении производственной практики по получению профессиональных компетенций и опыта профессиональной деятельности является последовательное прохождение содержательно связанных между собой разделов практики. Изучение каждого раздела предполагает овладение обучающимися необходимыми элементами компетенций на уровне знаний, навыков и умений. Итоговая оценка, полученная с учетом оценивания компетенций на различных этапах их формирования, показывает успешность освоения компетенций обучающимися.

При выставлении оценки учитывается качество представленных практикантом материалов либо отзыв руководителя о работе обучающегося в период практики.

Критерий оценивания	Шкала оценивания/показатели оценивания			
	«Зачтено (с оценкой «отлично»)»	«Зачтено (с оценкой «хорошо»)»	«Зачтено (с оценкой «удовлетворительно»)»	«Не зачтено (с оценкой «неудовлетворительно»)»
Оценивание выполнения программы практики /содержание отзыва руководителя	Обучающийся: – своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики; – показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку; – умело применил полученные знания во время прохождения практики; – ответственно и с интересом относился к своей работе	Обучающийся: – демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики; – полностью выполнил программу с незначительными отклонениями от качественных параметров; – проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности	Обучающийся: – выполнил программу практики, однако часть заданий вызвала затруднения; – не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач; – в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности	Обучающийся: – владеет фрагментарными знаниями и не умеет применить их на практике, не способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий; – не выполнил программу практики в полном объеме
Оценивание содержания и оформления отчета о выполнении индивидуальных заданий	Отчет о выполнении индивидуальных заданий выполнен в полном объеме и в соответствии с требованиями. Результативность практики представлена в количественной и качественной обработке, продуктах деятельности. Материал изложен грамотно, доказательно. Свободно используются понятия, термины, формулировки. Обучающийся соотносит выполненные задания с формированием компетенций	Грамотно использует профессиональную терминологию при оформлении отчетной документации по практике. Четко и полно излагает материал, но не всегда последовательно. Описывает и анализирует выполненные задания, но не всегда четко соотносит выполнение профессиональной деятельности с формированием определенной компетенции	Низкий уровень владения профессиональным стилем речи в изложении материала. Низкий уровень оформления документации по практике; низкий уровень владения методической терминологией. Не умеет доказательно представить материал. Отчет носит описательный характер, без элементов анализа. Низкое качество выполнения заданий, направленных на формирование компетенций	Документы по практике не оформлены в соответствии с требованиями. Описание и анализ видов профессиональной деятельности, выполненных заданий отсутствует или носит фрагментарный характер



Оценивание отчета происходит в два этапа:

1. *Роботизированное оценивание: автоматизированный нормоконтроль* (проверка правильности составления отчета по формальным признакам).

2. *Оценивание практики преподавателем, руководителем от образовательной организации.*

*Описание шкалы оценивания преподавателем, руководителем*

*«Зачтено (с оценкой «отлично»)»* – обучающийся своевременно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики, показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку; умело применил полученные знания во время прохождения практики, показал владение традиционными и альтернативными методами, современными приемами в рамках своей профессиональной деятельности, точно использовал профессиональную терминологию; ответственно и с интересом относился к своей работе, грамотно, в соответствии с требованиями сделал анализ проведенной работы; отчет о выполнении индивидуальных заданий выполнил в полном объеме, результативность практики представлена в количественной и качественной обработке, продуктах деятельности, обучающийся показал сформированность общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

*«Зачтено (с оценкой «хорошо»)»* – обучающийся демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики; полностью выполнил программу, но допустил незначительные ошибки при выполнении задания, владеет инструментарием методики в рамках своей профессиональной подготовки, умением использовать его; грамотно использует профессиональную терминологию при оформлении отчетной документации по практике.

*«Зачтено (с оценкой «удовлетворительно»)»* – обучающийся выполнил программу практики, однако в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности, допустил существенные ошибки при выполнении заданий практики, демонстрирует недостаточный объем знаний и низкий уровень их применения на практике; неосознанное владение инструментарием, низкий уровень владения методической терминологией; низкий уровень владения профессиональным стилем речи; низкий уровень оформления документации по практике.

*«Не зачтено»* – обучающийся владеет фрагментарными знаниями и не умеет применить их на практике, обучающийся не выполнил программу практики, не получил положительной характеристики, не проявил инициативу, не представил рабочие материалы, не проявил склонностей и желания к работе, не представил необходимую отчетную документацию.

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

***Примерные задания производственной практики по получению профессиональных компетенций и опыта профессиональной деятельности для обучающихся по направлению «Информатика и вычислительная техника»:***

### ***На базе организации с доступом в Интернет***

**Задание А.** Выберите предметную область предприятия, на котором вы работаете, или организации, в которой вы проходите учебную практику, и разработайте базу данных для выбранной предметной области. База данных должна состоять из нескольких, связанных между собой таблиц. В базе данных должны быть реализованы следующие операции: добавление, удаление, корректировка записей, поиск записей в соответствии с выбранными критериями, формирование отчетов.

Например, при прохождении производственной практики на предприятии, связанном с производством, выбираем предметную область «Производственный процесс». Необходимо разработать базу данных, состоящую из двух таблиц: а) «Служащие» («Номер командировки», «Ф.И.О. сотрудника», «Должность», «Срок командировки»); б) «Командировки» («Место командировки», «Цель», «Номер командировки», «Командировочные расходы»). В программе должны выполняться операции добавления, удаления, корректировки записей; поиск служащих, у которых расходы на командировку превысили 50\$; расчет суммарных расходов по командировкам; формирование отчета о служащих, у которых целью командировки была торговля и которые находились в командировке более 20 дней.

При выполнении заданий рекомендуется использовать рабочие учебники по дисциплинам «Информатика» и «Базы данных», методические указания по проведению лабораторных практикумов по дисциплине «Базы данных», методические рекомендации по выполнению курсовой работы по дисциплине «Базы данных», а также любые другие учебники и/или учебные пособия, доступные вам в среде Интернет.

В процессе выполнения данного задания выполните задания А1-А8.

**Задание А1.** Используя СПС «Консультант Плюс», найдите и изучите должностные инструкции администратора базы данных. Отразите их в отчете.

**Задание А2.** Опишите автоматизированное рабочее место (АРМ) или персональный компьютер, на котором вы работаете. Отразите в отчете используемое аппаратное и программное обеспечение.

**Задание А2.** Выберите систему управления базами данных, которую вы будете использовать для разработки базы данных. В отчете дайте ей краткую характеристику и обоснуйте свой выбор.

**Задание А3.** Сформулируйте постановку задачи, описав в отчете исходные данные, условия задачи и цели ее решения. Разработайте и отразите в отчете концептуальную схему базы данных для выбранной предметной области.

**Задание А4.** Спроектируйте базу данных, состоящую из нескольких таблиц. Опишите схему базы данных.

**Задание А5.** Разработайте не менее двух запросов на выборку данных, не менее двух запросов на вычисления. Опишите в отчете разработанные запросы.

**Задание А6.** Разработайте запрос на изменение или удаление данных. Опишите в отчете разработанные запросы.

*Задание А7.* Разработайте пользовательский интерфейс и организуйте добавление, удаление, корректировку, поиск записей в базе данных. Опишите в отчете разработанный пользовательский интерфейс.

*Задание А8.* Разработайте и опишите отчеты по базе данных. Прикрепите к отчету архив разработанной базы данных.

### ***На базе организации без доступа в Интернет***

*Задание В.* Разработайте базу данных для выбранной предметной области. База данных должна состоять из нескольких, связанных между собой таблиц. В базе данных должны быть реализованы следующие операции: добавление, удаление, корректировка записей, поиск записей в соответствии с выбранными критериями, формирование отчетов.

Например, для предметной области «Производственный процесс» необходимо разработать базу данных, состоящую из двух таблиц: а) «Служащие» («Номер командировки», «Ф.И.О. сотрудника», «Должность», «Срок командировки»); б) «Командировки» («Место командировки», «Цель», «Номер командировки», «Командировочные расходы»). В программе должны выполняться операции добавления, удаления, корректировки записей; поиск служащих, у которых расходы на командировку превысили 50\$; расчет суммарных расходов по командировкам; формирование отчета о служащих, у которых целью командировки была торговля и которые находились в командировке более 20 дней.

При выполнении заданий рекомендуется использовать рабочие учебники по дисциплинам «Информатика» и «Базы данных», методические указания по проведению лабораторных практикумов по дисциплине «Базы данных», методические рекомендации по выполнению курсовой работы по дисциплине «Базы данных» и другие доступные вам учебники и учебные пособия.

В процессе выполнения данного задания, выполните задания В1-В8.

*Задание В1.* Выберите систему управления базами данных, которую вы будете использовать для разработки базы данных. В отчете дайте ей краткую характеристику и обоснуйте свой выбор.

*Задание В2.* Сформулируйте постановку задачи, описав в отчете исходные данные, условия задачи и цели ее решения.

*Задание В3.* Разработайте и отразите в отчете концептуальную схему базы данных для выбранной предметной области.

*Задание В4.* Спроектируйте базу данных, состоящую с нескольких таблиц. Опишите схему базы данных.

*Задание В5.* Разработайте не менее двух запросов на выборку данных, не менее двух запросов на вычисления. Опишите в отчете разработанные запросы.

*Задание В6.* Разработайте запрос на изменение или удаление данных. Опишите в отчете разработанные запросы.

*Задание В7.* Разработайте пользовательский интерфейс и организуйте добавление, удаление, корректировку, поиск записей в базе данных. Опишите в отчете разработанный пользовательский интерфейс.

*Задание В8.* Разработайте и опишите отчеты по базе данных. Прикрепите к отчету архив разработанной базы данных.

### ***На базе профильной организации***

#### ***Вариант 1***

*Задание С.* Тема производственной практики «Разработка базы данных учета используемой компьютерной техники».

Для отдела профильной организации, в которой вы проходите производственную практику, разработайте базу данных для учета используемой в отделе компьютерной техники. База данных должна состоять из нескольких связанных между собой таблиц. В базе данных должны быть реализованы следующие операции: добавление, удаление, корректировка записей, поиск записей в соответствии с выбранными критериями, формирование отчетов.

При выполнении заданий рекомендуется использовать рабочие учебники по дисциплинам «Информатика», «Базы данных», «Сети и телекоммуникации», методические указания по проведению лабораторных практикумов по дисциплинам «Базы данных», «Сети и телекоммуникации», методические рекомендации по выполнению курсовой работы по дисциплине «Базы данных», а также любые другие учебники и/или учебные пособия, доступные вам в среде Интернет.

В процессе выполнения данного задания, выполните задания С1-С8.

*Задание С1.* Изучите и отразите в отчете основные производственные задачи, решаемые в отделе профильной организации, в котором вы проходите производственную практику. Опишите автоматизированное рабочее место (АРМ) или персональный компьютер, на котором вы работаете. Отрадите в отчете используемое аппаратное и программное обеспечение.

*Задание С2.* Выберите систему управления базами данных, которую вы будете использовать для разработки базы данных. В отчете дайте ей краткую характеристику и обоснуйте свой выбор.

*Задание С3.* Сформулируйте постановку задачи, описав в отчете исходные данные, условия задачи и цели ее решения. Разработайте и отразите в отчете концептуальную схему базы данных для выбранной предметной области.

*Задание С4.* Спроектируйте базу данных, состоящую из нескольких таблиц. Опишите схему базы данных.

*Задание С5.* Разработайте не менее двух запросов на выборку данных, не менее двух запросов на вычисления. Опишите в отчете разработанные запросы.

*Задание С6.* Разработайте запрос на изменение или удаление данных. Опишите в отчете разработанные запросы.

*Задание С7.* Разработайте пользовательский интерфейс и организуйте добавление, удаление, корректировку и поиск записей в базе данных. Опишите в отчете разработанный пользовательский интерфейс.

*Задание С8.* Разработайте и опишите отчеты по базе данных. Прикрепите к отчету архив разработанной базы данных.

### **Вариант 2**

*Задание D.* Тема производственной практики «Анализ и исследование локальной вычислительной сети».

При выполнении заданий рекомендуется использовать рабочие учебники по дисциплинам «Информатика», «Базы данных», «Сети и телекоммуникации», методические указания по проведению лабораторных практикумов по дисциплинам «Базы данных», «Сети и телекоммуникации», методические рекомендации по выполнению курсовой работы по дисциплине «Базы данных», а также любые другие учебники и/или учебные пособия, доступные Вам в среде Интернет.

В процессе выполнения данного задания, выполните задания D1-D8.

*Задание D1.* Ознакомьтесь со сферой деятельности организации, спецификой и специализацией деятельности, задачами функционирования, отразите их в отчете.

*Задание D2.* Изучите и отразите в отчете основные производственные задачи, решаемые в отделе профильной организации, в котором вы проходите учебную практику.

*Задание D3.* Изучите и отразите в отчете структуру локальной вычислительной сети.

*Задание D4.* Изучите и отразите в отчете аппаратные средства и оборудование локальной вычислительной сети.

*Задание D5.* Изучите и отразите в отчете сетевое программное обеспечение, обеспечивающее функционирование локальной вычислительной сети.

*Задание D6.* Изучите и отразите в отчете утилиты операционной системы, используемые для диагностики и анализа локальной сети.

*Задание D7.* Проведите установку и настройку программной среды сервера. Отразите в отчете выполненные действия.

*Задание D8.* Приведите и отразите в отчете рекомендации по модернизации аппаратного и программного обеспечения локальной сети.

*4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.*

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по производственной практике по получению профессиональных компетенций и опыта профессиональной деятельности, проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков, сформированных компетенций обучающихся при собеседовании и по результатам выполнения заданий отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя.

Промежуточная аттестация по практике проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по производственной практике по получению профессиональных компетенций и опыта профессиональной деятельности требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой).

Зачет с оценкой проводится после завершения прохождения практики в объеме рабочей программы.

Результаты аттестации практики фиксируются в экзаменационных ведомостях.

Получение обучающимся неудовлетворительной оценки за аттестацию любого вида практики является академической задолженностью. Ликвидация академической задолженности по практике осуществляется путем ее повторной отработки по специально разработанному графику.

## **9 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

### **Литература**

#### **а) основная**

1. **Глазырина И. Б.** Введение в программирование [Электронный ресурс] : рабочий учебник

/ И. Б. Глазырина. – 2016. – <http://lib.muh.ru>.

2. **Глазырина И. Б.** Модульное программирование [Электронный ресурс] : рабочий учебник / И. Б. Глазырина. – 2016. – <http://lib.muh.ru>.

3. **Глазырина И. Б.** Основные типы данных в Турбо Паскале [Электронный ресурс] : рабочий учебник / И. Б. Глазырина. – 2016. – <http://lib.muh.ru>.

4. **Королёв В. Т.** Технология ведения баз данных [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Т. Королёв, Е. А. Контарёв, А. М. Черных. – Электрон. текстовые данные. – М. : Российский государственный университет правосудия, 2015. – <http://www.iprbookshop.ru/45233>. – ЭБС «IPRbooks».

5. **Лабзина Т. А.** Динамические структуры [Электронный ресурс] : рабочий учебник / Т. А. Лабзина. – 2016. – <http://lib.muh.ru>.

6. **Лабзина Т. А.** Введение в программирование в Delphi [Электронный ресурс] : рабочий учебник / Т. А. Лабзина, Е. В. Корнеева. – 2016. – <http://lib.muh.ru>.

7. **Львович И. Я.** Основы информатики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. Я. Львович, Ю. П. Преображенский, В. В. Ермолова. – Электрон. текстовые данные. – Воронеж: Воронежский институт высоких технологий, 2014. – <http://www.iprbookshop.ru/23359>. – ЭБС «IPRbooks».

8. **Синицына Т. Г.** Введение в программирование на языке C++ [Электронный ресурс] : рабочий учебник / Т. Г. Синицына. – 2016. – <http://lib.muh.ru>.

9. **Синицына Т. Г.** Основы объектно-ориентированного программирования в С++ [Электронный ресурс] : рабочий учебник / Т. Г. Синицына. – 2016. – <http://lib.muh.ru>.

10. **Синицына Т. Г.** Программирование в С++ [Электронный ресурс] : рабочий учебник / Т. Г. Синицына. – 2016. – <http://lib.muh.ru>.

#### **Ресурсы сети Интернет:**

- <http://www.edu.ru/> - Российское образование: федеральный портал;
- <http://citforum.ru/> - сервер информационных технологий содержит море свободно доступной информации на русском языке по всем областям ИТ;
- <http://www.emanual.ru/> - справочный ресурс по технической документации баз данных, операционных систем, сетей и программирования;
- <http://www.rushelp.com/> - сайт-каталог компьютерной документации;
- <http://habrahabr.ru/> - самое крупное в Рунете сообщество людей, занятых в индустрии высоких технологий;
- <http://www.render.ru/> - крупнейший информационный российский ресурс по компьютерной графике и 3D-технологиям;
- научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru/>;
- официальный сайт Российской государственной библиотеки: <http://www.rsl.ru/>;
- электронная библиотечная система «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru/>;
- электронный журнал «Информатика и системы управления»: <http://ics.khstu.ru/>;
- электронный журнал «Практика функционального программирования»: <http://fprog.ru/>;
- русскоязычный сайт, посвященный разработке программного обеспечения <http://rstdn.ru/>;
- журнал MSDN Magazine: <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/magazine/default.aspx>;
- журнал «Cnews.ru» издание о высоких технологиях: <http://www.cnews.ru/mag>;
- журнал «Mediated Communication Magazine»: <http://www.december.com/cmcmag/>;
- журнал «Internet.ru»: <http://www.internet.ru>;
- журнал «Computerworld»: <http://www.osp.ru/cw>;
- журнал Digital World: портал о цифровой технике, современных гаджетах и технологиях: <http://www.dgl.ru/>;
- журнал о компьютерной графике Magic CG: <http://m-cg.ru/>.

#### **10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

Программное обеспечение образовательной организации, являющееся частью электронной информационно-образовательной среды и базирующееся на телекоммуникационных технологиях:

- компьютерные обучающие программы;
- тренинговые и тестирующие программы;
- интеллектуальные роботизированные системы оценки качества выполненных работ.

Информационные и роботизированные системы, программные комплексы, программное обеспечение для доступа к компьютерным обучающим, тренинговым и тестирующим программам:

- ПО «Комбат»;
- ПО «ЛиК»;
- ПК «КОП»;
- ИР «Каскад».

Информационные справочные системы:

- «КонсультантПлюс» или «Гарант».

## **12 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Материально-техническое обеспечение практики должно быть достаточным для достижения целей практики, соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных, научно-производственных и других работ.

Материально-техническая база должна обеспечить возможность доступа обучающихся к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета. Рабочее место обучающегося обеспечено компьютерным оборудованием в объемах, достаточных для достижения целей практики. Во время прохождения практики обучающийся использует современную аппаратуру и средства обработки данных (компьютеры, информационные системы и пр.), которые соответствуют требованиям выполнения заданий на практике. Для выполнения индивидуальных заданий на практику, оформления отчета о выполнении индивидуальных заданий обучающимся доступна электронная образовательная среда образовательной организации:

- серверы с электронным образовательным ресурсом, базами данных, позволяют обеспечить одновременный доступ обучающихся к электронной информационно-образовательной среде, к электронному образовательному ресурсу, информационно-образовательному ресурсу;

- компьютерная техника с выходом в сеть Интернет, обеспечивает доступ к электронной информационно-образовательной среде организации, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, к интернет-ресурсам;

- сайт «Личная студия» с возможностью работы с электронным образовательным ресурсом в виртуальных аудиториях для занятий лекционного типа, семинарского типа,



групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы;

- электронные библиотечные ресурсы, размещенные в интегральной учебной библиотеке (включающей ТКДБ и электронно-библиотечную систему «IPRbooks»).

---

**ОТЧЕТ О ВЫПОЛНЕНИИ СТАЖИРОВКИ (ПРАКТИКИ)**

На \_\_\_\_\_ практику  
вид практики

Ф.И.О. обучающегося \_\_\_\_\_

Направление подготовки \_\_\_\_\_

**СВЕДЕНИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ**

Наименование: \_\_\_\_\_

Адрес: \_\_\_\_\_

Контактные телефоны: \_\_\_\_\_

Далее подробное описание учреждения: цель (миссия), задачи функционирования предприятия (учреждения, организации); история развития; объемы и содержание деятельности; структура и содержание деятельности каждого структурного подразделения, количественный и качественный состав коллектива, традиции организации, взаимодействие и сотрудничество с другими организациями, функциональные обязанности персонала структурного подразделения, в котором работал практикант.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ СТАЖИРОВКИ (ПРАКТИКИ)**

(отзыв руководителя практики от организации – места прохождения практики)

Ф.И.О. обучающегося \_\_\_\_\_

Организация – место прохождения практики \_\_\_\_\_

1. В процессе прохождения практики с обучающимся был проведен инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

2. Индивидуальные задания обучающимся выполнены в соответствии с согласованным рабочим графиком (планом) проведения практики, планируемые результаты достигнуты, содержание практики соответствует программе практике, размещенной на официальном сайте образовательной организации.

3. Рабочее место (должность) во время прохождения практики

\_\_\_\_\_

4. Отзыв об отношении обучающегося к работе во время прохождения практики:

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

5. Сроки прохождения практики с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

6. Объем практики \_\_\_\_\_ часов.

Ф.И.О. руководителя практики:

\_\_\_\_\_  
 (подпись)

\_\_\_\_\_

**МП**

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Далее подробное описание учреждения: цель (миссия), задачи функционирования предприятия (учреждения, организации); история развития; объемы и содержание деятельности; структура и содержание деятельности каждого структурного подразделения, количественный и качественный состав коллектива, традиции организации, взаимодействие и сотрудничество с другими организациями, функциональные обязанности персонала структурного подразделения, в котором работал практикант.

## 5 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ. ДИСТАНЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ

Изучение каждой дисциплины (модуля) завершается промежуточным контролем в форме тестирования, с использованием электронного обучения, дистанционных технологий. Обязательным условием допуска обучающегося к итоговой аттестации является наличие зачета по каждой дисциплине (модулю) Программы профессиональной переподготовки, зафиксированному в зачетной ведомости обучающихся.

Отметка «зачтено» ставится, если обучающийся: посещал лекции, работал на практических занятиях, показал при тестировании знание основных понятий, умение использовать и применять полученные знания при решении задач предметной области, набрав не менее 65%.

«Не зачтено»: если обучающийся не посещал лекции, не работал на практических занятиях и при прохождении тестирования набрал менее 65%.

## 6 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ)

№ п/п	Контролируемые темы предметной области
1.	Теоретические основы автоматизированных информационных систем
2.	Автоматизированные информационные системы (АИС)
3.	Обеспечение автоматизированных информационных систем
Итоговая аттестация	
тестирование (экзамен)	

## Примерная экзаменационная база

### Задание

Порядковый номер задания	1
Тип	1
Вес	1

Совокупность объектов реального или предполагаемого мира, рассматриваемых в пределах данного контекста, который понимается как отдельное рассуждение, фрагмент научной теории или теория в целом и ограничивается рамками данного контекста – это	
	предметная область
	концептуальная модель
	информационная модель
	концептуальная схема

### Задание

Порядковый номер задания	2
Тип	1
Вес	1

Предметная область состоит из реальных и абстрактных объектов, которые называют	
	сущностями
	концептуальными объектами
	системными объектами

	атрибутами
--	------------

**Задание**

Порядковый номер задания	3
Тип	1
Вес	1

Информация, содержащаяся в АИС, дает описание предметной области. Конкретное физическое представление этой информации называют

	базой данных
	информационной базой
	файловой системой
	базой знаний

**Задание**

Порядковый номер задания	4
Тип	1
Вес	1

Разработка любой АИС начинается с системного анализа предметной области, в результате которого создается

	концептуальная схема
	информационная схема
	абстрактная схема
	логическая схема

**Задание**

Порядковый номер задания	5
Тип	1
Вес	1

Концептуальная схема предназначена

	для пользователей и разработчиков АИС
	только для разработчиков АИС
	только для пользователей АИС
	для заказчиков АИС

**Задание**

Порядковый номер задания	6
Тип	1
Вес	1

Ключевую роль в проектировании баз данных играет

	концептуальная схема
	внешняя схема
	информационная схема
	внутренняя схема

**Задание**

Порядковый номер задания	7
Тип	1
Вес	1

Пользователями информационной системы могут быть

	ЭВМ, а также люди
--	-------------------

	только люди
	только другие системы
	информационный процессор и операторы

**Задание**

Порядковый номер задания	8
Тип	1
Вес	1

Все объекты, которые мы наблюдаем или существование которых мы допускаем в предметной области, называются	
	сущностями
	классификациями
	термами
	концептами

**Задание**

Порядковый номер задания	9
Тип	1
Вес	1

Все возможные сущности в предметной области, для которых выполняется данное высказывание – это	
	класс сущностей
	предикатный класс
	лингвистический класс
	синонимы

**Задание**

Порядковый номер задания	10
Тип	1
Вес	1

Информационный процессор обрабатывает	
	сообщения
	допустимые действия
	допустимые высказывания
	термы

**Задание**

Порядковый номер задания	11
Тип	1
Вес	1

Из перечисленных свойств: 1) точное определение грамматики и семантики; 2) алгоритм определения грамматической правильности выражения в данном языке; 3) определение допустимых предикатных схем – к свойствам формального языка АИС можно отнести	
	1 и 2
	1 и 3
	только 1
	только 3

**Задание**

Порядковый номер задания	12
Тип	1

Вес	1
-----	---

Информационный процессор интерпретирует команду и изменяет информационную базу или концептуальную схему в соответствии с	
	ограничениями и правилами поведения
	интерпретацией предикатов
	интерпретацией переменных
	выбором аксиом

**Задание**

Порядковый номер задания	13
Тип	1
Вес	1

Проектирования концептуальной схемы разработчик АИС начинает с анализа	
	выбранной части мира, составляющей предметную область
	необходимых высказываний для предметной области
	встроенных правил поведения
	минимального формализованного языка

**Задание**

Порядковый номер задания	14
Тип	1
Вес	1

Из перечисленных методов моделирования в области информационных систем и баз данных: 1) модели взаимодействия процессов; 2) реляционные модели; 3) семантические сети; 4) модели объект – субъект, правильными являются	
	1, 2, 3
	1, 2, 4
	2, 3, 4
	1, 3, 4

**Задание**

Порядковый номер задания	15
Тип	1
Вес	1

Из перечисленных понятий: 1) сущности; 2) бинарные отношения; 3) значения – к методу моделирования данных EAR можно отнести	
	1 и 3
	только 2
	только 3
	2 и 3

**Задание**

Порядковый номер задания	16
Тип	1
Вес	1

Из перечисленных компонент: 1) физическая; 2) информационная; 3) логическая; 4) функциональная – к составу любой АИС можно отнести	
	1, 2, 4
	1 и 3

	2 и 4
	2, 3, 4

**Задание**

Порядковый номер задания	17
Тип	1
Вес	1

Поименованная, целостная, единая система данных, организованная по определенным правилам, которые предусматривают общие принципы описания, хранения и обработки данных – это	
	база данных
	база знаний
	информационная база
	информационный фонд

**Задание**

Порядковый номер задания	18
Тип	1
Вес	1

Составная часть АИС, которая проектируется для поддержки процессов принятия решений, а не просто для эффективного сбора и обработки данных называется	
	хранилищем данных
	базой знаний
	интеллектуальной базой данных
	интеллектуальной информационной базой

**Задание**

Порядковый номер задания	19
Тип	1
Вес	1

Из перечисленных характеристик: 1) организация данных по предметным областям; 2) интеграция данных; 3) системная интерпретация знаний; 4) отражение истории изменения данных – к характеристикам хранилища данных можно отнести	
	1, 2, 4
	1, 2, 3
	1, 3, 4
	2, 3, 4

**Задание**

Порядковый номер задания	20
Тип	1
Вес	1

Из перечисленных понятий: 1) метаданные; 2) системы искусственного интеллекта; 3) экспертные системы – к понятию база знаний имеют отношение	
	2 и 3
	1 и 3
	только 2
	только 1

**Задание**

Порядковый номер задания	21
--------------------------	----



Тип	1
Вес	1

Совокупность интеллектуальных информационных приложений и инструментальных средств, которые используются для манипулирования данными, их анализа и предоставления результатов такого анализа конечному пользователю – это	
	система поддержки принятия решений
	интеллектуальный интерпретатор знаний
	интеллектуальный интерпретатор данных
	экспертно-поисковая система

**Задание**

Порядковый номер задания	22
Тип	1
Вес	1

Из перечисленных проблем: 1) политических; 2) психологических; 3) физиологических; 4) социально-экономических - к проблемам пользовательских интерфейсов можно отнести	
	2, 3, 4
	1, 2, 3
	1, 3, 4
	1, 2, 4

**Задание**

Порядковый номер задания	23
Тип	1
Вес	1

Из перечисленных эргономических характеристик: 1) конструктивные особенности оборудования; 2) качество разработки диалога; 3) емкость шкафов; 4) чувствительность компонент – разработчик интерфейсов должен, в первую очередь обратить внимание на следующие	
	1, 2, 4
	1, 2, 3
	1, 3, 4
	2, 3, 4

**Задание**

Порядковый номер задания	24
Тип	1
Вес	1

В содержательном плане интерфейс пользователя является частью	
	лингвистического обеспечения АИС
	физической компоненты АИС
	функциональной компоненты АИС
	программного обеспечения АИС

**Задание**

Порядковый номер задания	25
Тип	1
Вес	1

Из перечисленных формализованных информационных языков: 1) языки описания
---

данных; 2) язык манипулирования данными; 3) язык запросов – в пользовательских интерфейсах преимущественно используются	
	2 и 3
	1 и 2
	только 3
	1 и 3

**Задание**

Порядковый номер задания	26
Тип	1
Вес	1

Способ организации информации и доступа к ней, при котором между различными текстами и (или) фрагментами текстов установлены связи. а выделение связи автоматически обеспечивает доступ к соответствующему тексту или фрагменту текста значительно упрощают и делают более эффективным поиск в неструктурированных текстах называется	
	гипертекстовым
	реляционным
	иерархическим
	логико-семантическим

**Задание**

Порядковый номер задания	27
Тип	1
Вес	1

Информационная система, физической и функциональной компонентами которой является программно-технический комплекс и средства связи, называется	
	автоматизированной информационной системой (АИС)
	автоматизированным банком данных (АБД)
	автоматизированной базой данных
	автоматизированным информационным комплексом

**Задание**

Порядковый номер задания	28
Тип	1
Вес	1

Конечный набор предписаний, определяющий решение задачи посредством конечного количества операций – это	
	алгоритм
	спецификация
	программа
	инструкция

**Задание**

Порядковый номер задания	29
Тип	1
Вес	1

Из перечисленных объектов: 1) банки и базы данных; 2) сетевые каталоги; 3) информационные сети – к информационным ресурсам АИС можно отнести	
	1 и 2

	2 и 3
	только 3
	только 1

**Задание**

Порядковый номер задания	30
Тип	1
Вес	1

Из перечисленного: 1) математическая логика; 2) теория множеств; 3) теория формальных языков; 4) теория экспликаций – к основам теории информационных систем можно отнести	
	1, 2, 3
	2, 3, 4
	1, 3, 4
	1 и 3

**Задание**

Порядковый номер задания	31
Тип	1
Вес	1

Из перечисленных способов кодирования логических значений: 1) Л и И; 2) 0 и 1; 3) Т и Ф; 4) F и T – правильными являются	
	1, 2, 4
	1, 2, 3
	2, 3, 4
	1, 3, 4

**Задание**

Порядковый номер задания	32
Тип	1
Вес	1

Из следующих выражений: 1) $\neg 0 = 1$ ; 2) $1 \vee 0 = 1$ ; 3) $\neg 1 = 1$ ; 4) $0 \wedge 1 = 1$ правильными являются	
	1 и 2
	2 и 3
	3 и 4
	1, 2, 3

**Задание**

Порядковый номер задания	33
Тип	1
Вес	1

Из следующих выражений: 1) $\neg 0 = 0$ ; 2) $1 \vee 0 = 1$ ; 3) $\neg 1 = 0$ ; 4) $0 \wedge 1 = 0$ правильными являются	
	2, 3, 4
	1, 2, 3
	2 и 3
	1 и 3

**Задание**

Порядковый номер задания	34
--------------------------	----

Тип	1
Вес	1

Из перечисленного: 1) бинарный предикат; 2) предикат второго ранга; 3) двухместный предикат; 4) тернарный предикат – одинаковые значения имеют словосочетания	
	1, 2, 3
	2, 3, 4
	1 и 4
	2 и 3

**Задание**

Порядковый номер задания	35
Тип	1
Вес	1

Из перечисленных знаков: 1) $\in$ ; 2) $\&$ ; 3) $\subseteq$ – в теории множеств используется	
	1 и 3
	только 2
	2 и 3
	только 1

**Задание**

Порядковый номер задания	36
Тип	1
Вес	1

Теория символьных конструкций является разделом теории	
	формальных языков
	множеств
	кодирования
	булевых функций

**Задание**

Порядковый номер задания	37
Тип	1
Вес	1

В области символьных конструкций допускают лишь конечное число видов букв и видов связей. Допустимые типы букв и типы связей задают с помощью	
	алфавитов
	символьных множеств
	символьных отношений
	алфавитов символов

**Задание**

Порядковый номер задания	38
Тип	1
Вес	1

Даны алфавиты букв $A = a_1 a_2 b$ , $B = a_2 a_1 g$ , тогда $A \cap B =$	
	$a_1 a_2$
	$a_1 a_2 b g$
	$a_2 a_1 g$
	$a_1 g$

**Задание**

Порядковый номер задания	39
Тип	1
Вес	1

Даны алфавиты букв $A = a 1 2 б в$ , $B = a 2 1 г$ , тогда $A \cup B =$	
	a 1 2 б в г
	a 2 1 г б в
	a 2 1 г в б
	a 1 2 в б г

**Задание**

Порядковый номер задания	40
Тип	1
Вес	1

Язык, уже нам известный, с помощью которого производится определение другого языка, называют	
	метаязыком
	языком описания
	формальным языком
	конструктивным языком

**Задание**

Порядковый номер задания	41
Тип	1
Вес	1

Определение: алгоритм – это предписание, ведущее от исходных данных к искомому результату и обладающее свойствами: определенности (общепонятности и точности, не оставляющей места для произвола); массовости; результативности – называют определением	
	по Маркову
	неформальным
	по Мальцеву
	полуинтуитивным

**Задание**

Порядковый номер задания	42
Тип	1
Вес	1

Сигнал в теории информации является	
	носителем информации
	импульсом
	сообщением
	математической моделью

**Задание**

Порядковый номер задания	43
Тип	1
Вес	1

Количество информации, в общем случае, определяют следующим образом (где: $I$ –	
---	--

количество информации; $P_1$ – вероятность данного события после поступления сообщения на вход приемника; $P_0$ – вероятность данного события до поступления сообщения на вход приемника)	
	$I = \log_2 (P_1/P_0)$
	$I = \log_2 (P_1 * P_0)$
	$I = \log_2 (P_1/P_0)^2$
	$\log_2 I = \log_2 (P_1/P_0)$

**Задание**

Порядковый номер задания	44
Тип	1
Вес	1

Корректирующие коды повышают помехоустойчивость систем за счет	
	внесения в коды избыточности
	повышения эффективности систем
	перестановки нетерминальных символов
	выделения терминальных символов

**Задание**

Порядковый номер задания	45
Тип	1
Вес	1

Прикладные вопросы общей теории систем являются предметом инженерной дисциплины	
	системотехники
	прикладного системного анализа
	системной практикологии

**Задание**

Порядковый номер задания	46
Тип	1
Вес	1

Программное обеспечение АИС	
	совокупность программ системы обработки данных и программных документов, необходимых для эксплуатации этих программ
	совокупность программ, предназначенных для решения определенной задачи в предметной области или для предоставления пользователю определенных услуг
	совокупность программ и (или) подсистем, имеющих общее целевое назначение
	программы, обеспечивающее возможность выполнения АИС основных функций, практически не зависящих от специфики конкретных задач и областей применения

**Задание**

Порядковый номер задания	47
Тип	1
Вес	1

Автоматизированное рабочее место (АРМ) - это	
	программно-техническая система, обеспечивающая возможности доступа пользователя к средствам разработки и ресурсам автоматизированной информационной системы (АИС)
	системы программного обеспечения, которые основываются на методологии

	коллективной разработки и сопровождения АИС и обеспечивают автоматизацию всех этапов их жизненного цикла
	программно-техническая система, позволяющая пользователю, не владеющему языками программирования, создавать личные автоматизированные информационные системы (АИС)
	совокупность программ системы обработки данных и программных документов, необходимых для эксплуатации этих программ

### **Задание**

Порядковый номер задания	48
Тип	1
Вес	1

<b>Средства автоматизации проектирования и переноса АИС (CASE – технологии) - это</b>	
	системы программного обеспечения, которая основывается на методах коллективной разработки и сопровождения АИС и обеспечивает автоматизацию всех этапов их жизненного цикла
	программно-техническая система, обеспечивающая возможности доступа пользователя к средствам разработки и ресурсам автоматизированной информационной системы (АИС)
	программы, обеспечивающие возможность выполнения АИС основных функций, практически не зависящих от специфики конкретных задач и областей применения
	программные средства, упрощающие процесс программирования и делают его более эффективным

### **Задание**

Порядковый номер задания	49
Тип	1
Вес	1

<b>Инструментальная система – это</b>	
	программно-техническая система, позволяющая пользователю, не владеющему языками программирования, создавать личные автоматизированные информационные системы (АИС) и (или) их модели
	комплекс технических средств, применяемых для функционирования АИС
	программно-техническая система, обеспечивающая возможности доступа пользователя к средствам разработки и ресурсам автоматизированной информационной системы (АИС)
	программная система, которая упрощает процесс программирования и делает его более эффективным

### **Задание**

Порядковый номер задания	50
Тип	1
Вес	1

<b>Эффективность создания и функционирования прикладного ПО АИС определяется качеством: 1) ОС; 2) БД; 3) СУБД; 4) CASE - средств</b>	
	1, 3, 4
	1, 2, 3, 4
	1, 2, 3
	2, 3, 4

## **7 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

На основе научных разработок в области когнитивных наук и информатизации реализуются программы курсов с использованием электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Для реализации программ курсов с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий созданы условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды, которая предназначена для:

- ✓ разработки, хранения, обновления и систематизации электронных информационных и образовательных ресурсов;

- ✓ обеспечения доступа обучающихся и сотрудников, независимо от места их нахождения, к электронным информационным ресурсам, электронным образовательным ресурсам посредством использования информационно-телекоммуникационных технологий, сервисов и технических средств;

- ✓ синхронного и асинхронного взаимодействия участников учебного процесса с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.