

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 19.10.2023 09:32:38  
Уникальный программный ключ:  
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство сельского хозяйства РФ  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Инженерно-технологический институт  
Кафедра энергообеспечения сельского хозяйства

«Утверждаю»  
И.о. заведующего кафедрой



А.С. Кизуров

«06» июня 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
Цифровые технологии в управлении энергетическими системами

для направления подготовки 35.04.06 «Агроинженерия»

магистерская программа Цифровизация технических систем в агроинженерии

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения: очная, заочная

Тюмень, 2021


При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», утвержденный Министерством образования и науки РФ «26» июля 2017 г., приказ № 709
- 2) Учебный план основной образовательной программы для направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия, по программе магистратуры Цифровизация технических систем в агроинженерии одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «27» мая 2021 г. Протокол № 11

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры Энергообеспечения сельского хозяйства от «02» июня 2021 г. Протокол № 6

И.о. заведующего кафедрой  А.С. Кизуров


Рабочая программа учебной дисциплины одобрена методической комиссией института от «08» июня 2021 г. Протокол № 7а

Председатель методической комиссии института  О.А. Мелякова

**Разработчик:**

Савчук И.В., доцент кафедры Энергообеспечения сельского хозяйства, к. т. н.

**Директор института:**



Г.А. Дорн

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	Способен разрабатывать планы модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Определяет порядок установки, апробации и наладки технических средств, оборудования для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве и животноводстве	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру электроэнергетики, взаимоотношение между различными ее звеньями,</li> <li>-технологический процесс производства электроэнергии на электростанции</li> <li>- методы проведения энергетических обследований, их классификацию и этапы проведения;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить оценку состояния и перспективы развития электрических станций;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципами формирования в новейших достижениях цифровой техники защиты и автоматики элементов энергосистемы</li> </ul>
ПК-6	Способен провести испытания и оценить новые (усовершенствованные) технологии и оборудование	ИД-1 <sub>ПК-6</sub> Разрабатывает программу-методику испытаний, выбирает средства измерений, обеспечивающие точность, достоверность и воспроизводимость результатов испытаний	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методики испытаний, редактирования, оформления, сохранения, передачи и поиска информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств в области энергетики;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать сервисы и информационные ресурсы сети энергетических систем в профессиональной деятельности;</li> <li>– вводить и обрабатывать данные;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами использования облачных сервисов для обеспечения точности и воспроизводимости результатов испытаний.</li> </ul>

		<p><b>ИД-2ПК- 6</b> Проводит техническую экспертизу (первичную, текущую и заключительную) для определения соответствия изделия техническому заданию</p>	<p><b>знать:</b> – возможности использования ресурсов сети энергетических систем для определения соответствия изделия техническому заданию</p> <p><b>уметь:</b> – создавать, редактировать, оформлять, сохранять, передавать информационные объекты различного типа с помощью современных информационных технологий; – производить поиск информации по заданной тематике</p> <p><b>владеть:</b> – основными приемами обработки цифровой информации энергетических систем.</p>
--	--	---	---

### 1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области цифровых технологий в технических системах агропромышленного комплекса.

Цифровые технологии в управлении энергетическими системами является предшествующей дисциплиной для государственной итоговой аттестации.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре по очной форме обучения, на 2 курсев 4 семестре– заочной форме.

### 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

Вид учебной работы	Форма обучения	
	очная	заочная
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	30	14
<i>В том числе:</i>	-	-
Лекционного типа	10	4
Семинарского типа	20	10
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	78	94
<i>В том числе:</i>	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	39	70
Самостоятельное изучение тем	3	
Контрольные работы	-	24
Реферат	36	-
Вид промежуточной аттестации:	зачет	зачет
<b>Общая трудоемкость:</b>		
часов	<b>108</b>	<b>108</b>
зачетных единиц	<b>3</b>	<b>3</b>

### 3. Содержание дисциплины

#### 4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Цифровые системы и представление информации	Управляющие системы. Логические сигналы и функции. Положительная и отрицательная логика. Логические функции. Вычисления. Цифровой компьютер. Двоичные числа. Преобразование чисел. Шестнадцатеричные и восьмеричные числа. Сложение двоичных чисел. Вычитание двоичных чисел. Двоично-десятичное представление десятичных чисел. Логические вентили. Алгебраические операции над двузначными переменными. Вентиль НЕ. Вентиль И. Вентиль ИЛИ. Тожества и их применения. Вентиль И-НЕ. Вентиль ИЛИ-НЕ. Вентиль исключающее ИЛИ. Вентиль исключаящее ИЛИ-НЕ. Коммутативные функции. Комбинационные логические ТТЛ -схемы. Ключи на МОП -транзисторах. Базовые КМОП –вентили. Комбинационные функции.
2.	Проектирование комбинационных схем	Дизъюнктивная форма логических выражений. Выражения в канонической форме. Описание с помощью таблиц истинности. Преобразование выражений в каноническую форму. Выражения в конъюнктивной форме. Многоуровневая реализация схем. Алгебраическое упрощение булевых выражений. Метод минимизации с помощью карт Карно. Дешифраторы -демультиплексоры. Мультиплексоры. Арифметические схемы сложения и вычитания. Триггеры и счетчики. Проектирование элементов с памятью на основе вентилей. RS-триггеры. D-триггеры. JK-триггеры. Регистры. Регистры сдвига. Счетчики. Счетчики на JK-триггерах. Счетчики на D-триггерах. Двоичные счетчики с обратным счетом.
3.	Регистры и запоминающие устройства	Сдвигающие регистры. Регистры хранения. Оперативные запоминающие устройства (RAM). Постоянные запоминающие устройства (ROM). Программируемые постоянные запоминающие устройства (PROM). Перепрограммируемые запоминающие устройства. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые устройства. Цифро-аналоговый преобразователь. Аналого-цифровой преобразователь. Организация микропроцессорной системы. Структура микропроцессорной системы. Форматы данных микропроцессорной системы. Организация памяти и адресация данных. Организация обработки данных. Алгоритмы ввода-вывода данных.

4.	Программируемые микроконтроллерные системы	Общая характеристика микроконтроллеров семейства AVR. Микроконтроллер Atmega8535. Запоминающие устройства микроконтроллера Atmega8535. Аппаратные интерфейсы микроконтроллеров. Параллельные порты ввода-вывода. Последовательный интерфейс SPI. Последовательный интерфейс UART. Таймеры. Аналоговый компаратор. Аналого-цифровой преобразователь. Чтение и запись данных EEPROM. Регистры общего назначения и система прерываний. Системы и языки программирования микроконтроллерных систем. Система команд микроконтроллеров AVR. Средства подготовки программ. Компиляторы и программаторы
----	--	---

#### 4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1.	Цифровые системы и представление информации	2	4	18	24
2.	Проектирование комбинационных схем	2	4	20	26
3.	Регистры и запоминающие устройства	4	6	20	30
4.	Программируемые микроконтроллерные системы	2	6	20	28
	Итого:	10	20	78	108

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1.	Цифровые системы и представление информации	-	2	22	24
2.	Проектирование комбинационных схем	2	2	24	28
3.	Регистры и запоминающие устройства	-	4	24	28
4.	Программируемые микроконтроллерные системы	2	2	24	28
	Итого:	4	10	94	108

#### 4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
1.	1	Цифровое производство	2	-
2.	1	Создание цифровых двойников продукта и процессов его производства	2	2
3	2	Моделирование и изготовление прототипа конструкции и функций продукта	2	-
4.	2	Определение цифровой концепции производства	2	2
5.	3	Сетевое производство, интеллектуальное производство и другие	2	2
6.	3	Основная идея виртуального производства	2	-
7.	3	Цифровизация движения и цифровое моделирование	2	2
8.	4	Единое информационное пространство	2	-
9.	4	Ключевая составляющая концепции цифрового производства	2	-
10.	4	Создание цифровой модели продуктов и представлении цифрового определения	2	2
Итого:			20	10

#### 4.4. Учебные занятия, развивающие у обучающихся навыки командной работы, межличностные коммуникации, принятие решений, лидерские качества не предусмотрено ОПОП

#### 4. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

##### 4.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	39	70	Тестирование и собеседование
Самостоятельное изучение тем	3		тестирование или собеседование
Контрольные работы	-	24	защита
Реферат	36	-	защита
всего часов:	78	94	

##### 5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Микропроцессоры и цифровая обработка сигналов: Учебно-методическое пособие/Вж.В. Мишунин, П.Г. Лихолоб. – Белгород: Изд-во БелГУ, 2010.-210 с
2. Информационные технологии: учебное пособие / Ю.Ю. Громов, В.Е. Дидрих, И.В. Дидрих, Ю.Ф. Мартемьянов, В.О. Драчев, В.Г. Однолько. – Тамбов : Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2011. – 152 с. – 100 экз. – ISBN 978-5-8265-0993-7

### **5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:**

*(согласно таблице пункта 5.1)*

- 1 Основы робототехники и мехатроника в агроинженерии
- 2 Базовые определения и основные направления развития мехатроники и робототехники
- 3 Технологическое обеспечение мехатронных и робототехнических систем
- 4 Современные мехатронные и робототехнические модули и системы.

### **5.4. Темы рефератов:**

1. Предпосылки новой промышленной революции.
2. Понятие и основные характеристики технологии.
3. Глобальная инновационная система: структура, функции, направления развития.
4. Обзор основных сквозных цифровых технологий.
5. Отличительные черты цифровой экономики и ее компонентов
6. Инновационное развитие агропромышленного комплекса.
7. Новые производственные технологии.
8. Современные технологические тренды в сфере услуг.
9. Виды безработицы, порождаемой разворачивающейся научнотехнической революцией.
10. Удалённая занятость: характеристики и влияние на мировую экономику на современном этапе.
11. Характеристика «передового производства» («advanced manufacturing»): кастомизация продукции, технологические инновации, использование новых материалов и др.
12. Концепция «бережливого производства» (“lean production”) как прообраз современных подходов к организации производственных процессов.
13. Обзор прогнозов развития мирового рынка труда в контексте процессов автоматизации и роботизации

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций**



Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ПК-2	ИД-1ПК-2 Определяет порядок установки, апробации и наладки технических средств, оборудования для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве и животноводстве	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру электроэнергетики, взаимоотношение междуразличными ее звеньями,</li> <li>-технологический процесспроизводства электроэнергии на электростанции</li> <li>- методы проведенияэнергетических обследований, их классификацию и этапыпроведения;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить оценку состояния и перспективы развития электрических станций;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципами формирования в новейших достижениях цифровой техники защиты и автоматики элементов энергосистемы</li> </ul>	Тест Защита контрольной работы; Собеседование
ПК-6	ИД-1ПК-6 Разрабатывает программу-методику испытаний, выбирает средства измерений, обеспечивающие точность, достоверность и воспроизводимость результатов испытаний	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методики испытаний, редактирования, оформления, сохранения, передачи и поиска информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств в области энергетики;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать сервисы и информационные ресурсы сети энергетических систем в профессиональной деятельности;</li> <li>– вводить и обрабатывать данные;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами использования облачных сервисов для обеспечения точности и воспроизводимости результатов испытаний.</li> </ul>	Тест Защита контрольной работы; Собеседование
	ИД-2ПК- 6 Проводит техническую экспертизу (первичную, текущую и заключительную)для определения соответствия изделия техническому заданию	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможности использования ресурсов сети энергетических систем для определения соответствия изделия техническому заданию</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать, редактировать, оформлять, сохранять, передавать информационные объекты различного типа с помощью современных информационных технологий;</li> <li>– производить поиск информации по заданной тематике</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными приемами обработки цифровой информации энергетических систем</li> </ul>	Тест Защита контрольной работы; Собеседование

## 6.2. Шкалы оценивания

### Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

## 6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### а) основная литература

1. Цифровой бизнес : учебник / под науч. ред. О.В. Китовой. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 418 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/989795>; ISBN 978-5-16-013017-0.
2. Цифровизация: практические рекомендации по переводу бизнеса на цифровые технологии / редактор Е. Пригорева. - Москва : Альпина Паблишер, 2019. - 252 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1222514>.

### б) дополнительная литература

1. Предпринимательство на предприятиях АПК : учебное пособие / составитель И. В. Попова. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2019. — 139 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143211> — Загл. с экрана.
2. Энергосбережение в АПК : учебное пособие / составитель А. Н. Смирнов. — пос. Караваево : КГСХА, 2019. — 18 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133727>. — Загл. с экрана.
2. Пилипенко Н.В., Сиваков И.А. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности инженерных систем и сетей [Электронный ресурс] : учебное пособие — Электрон. дан. — СПб: Лань, 2013. — 274 с. — Режим доступа: [https://e.lanbook.com/book/43699#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/43699#book_name) — Загл. с экрана.

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Светлов Н.М., Светлова Г.Н. С24 Информационные технологии управления проектами: Учеб. пособие. М., ФГОУ ВПО РГАУ–МСХА им. К.А. Тимирязева, 2007. — 144 с. ISBN 5-9675-0115-0

## 10. Перечень информационных технологий

Программное обеспечение не требуется.

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий по дисциплине «Основы робототехники и мехатроника в агроинженерии» используется специализированная учебная аудитория, оборудованная мультимедийной аппаратурой (проектор, экран, ПК).

## **12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Инженерно-технологический институт  
Кафедра энергообеспечения сельского хозяйства

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ


по учебной дисциплине **Цифровые технологии в управлении  
энергетическими системами**

для направления подготовки 35.04.06 «Агроинженерия»  
магистерская программа Цифровизация технических систем в  
агроинженерии

Уровень высшего образования – магистратура

Разработчик: доцент кафедры энергообеспечения сельского хозяйства, к.т.н.,  
И.В. Савчук

Утверждено на заседании кафедры  
протокол № 6 от «02» июня 2021 г.

И.о. заведующего кафедрой  А.С. Кизуров

Тюмень, 2021

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ  
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие  
этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины  
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ  
СИСТЕМАМИ**

**1. Вопросы для подготовки к зачёту**

<i>Коды компетенции</i>	<i>Вопросы к экзамену</i>
<b>ПК-2</b>	<p><b><i>Знать</i></b></p> <p>1 Сущность и эволюция цифровой экономики.                  2 Специфика сетевых благ.                  3 Комплементарность, эффект масштаба, сетевые внешние эффекты, эффекты ловушки.                  4. Новые экономические законы. Влияние цифровой трансформации на потребителя.                  5 Влияние цифровой трансформации на производителя.                  6. Четвертая промышленная революция.</p> <p><b><i>Уметь</i></b></p> <p>7 Технологические основы цифровой экономики.                  8 Искусственный интеллект, распределенные данные, интернет вещей и для вещей, блокчейн, майнинговые центры, большие данные и облачное хранение, цифровые платформы.                  9. Большие данные в экономике и финансах. Интернет вещей и для вещей (IoT). «Умный город».                  10 Промышленный интернет вещей.</p> <p><b><i>Владеть</i></b></p> <p>11. Модели бизнеса в цифровой экономике.                  12 Эволюция моделей бизнеса.                  13 Направления цифровой трансформации бизнес-модели.                  14. Цифровой переворот.                  15 Методика создания и особенности цифровой бизнес-модели.                  16 Поставщик, омниканальность, модульный производитель, драйвер экосистемы.                  17. Конкурентные преимущества цифровой бизнес-модели.                  18. Институциональная среда. Институционализация.</p>
<b>ПК-6</b>	<p><b><i>Знать</i></b></p> <p>19 Роль институтов при переходе к цифровой экономике.                  20 Формальные и неформальные институты цифровой экономики.                  21. Навыки электронного бизнеса.                  21 Цифровые навыки специалиста.                  23 Цифровые навыки пользователя.                  24 Цифровая институциональная среда российской экономики.                  25. Особенности транзакционных издержек цифровой экономики.                  26 Трансформационные издержки.                  27. Роль и влияние «цифровизации» на современном этапе развития мировой экономики.                  28 Ключевые технологические тенденции в сфере цифровой трансформации промышленности.                  29. Основные направления развития цифровой экономики.</p>

	<p><b>Уметь</b></p> <p>30 Стратегии цифровой трансформации: мировой и российский опыт.</p> <p>31. Определение оптимальной последовательности выполняемых функций.</p> <p>32 Оптимизация использования ресурсов в различных бизнес-процессах.</p> <p>33. Построение адаптивных бизнес-процессов.</p> <p>34 Определение рациональных схем взаимодействия с партнерами и клиентами</p> <p>35. Объединение процедур, вертикальное сжатие процессов, распараллеленность процессов, многовариантность исполнения процессов.</p> <p><b>Владеть</b></p> <p>36. Концепция планирования потребностей в материалах MRP. Задачи, решаемые MRP-системами.</p> <p>37 Развитие концепции MRP – MRPII. Отличия MRPII от MRP.</p> <p>38. ERP. Концепция комплексного управления производством.</p> <p>39 Функции ERP-систем.</p> <p>40 Основные модули ERP-систем.</p> <p>41. Концепция управления взаимоотношениями с клиентами (CRM).</p> <p>42 Появление термина ERP. Переход от ориентации внутри компании к ориентации на клиента.</p> <p>43. Системы управления бизнес-процессами (BPM).</p> <p>44 Концепция исполняемых моделей бизнес-процессов.</p> <p>45 Сравнение с традиционными подходами к автоматизации производства.</p> <p>46. Процесс выбора информационной системы. Критерии выбора.</p> <p>47. Методики обследования предприятия и определения функциональных требований к информационной системе.</p> <p>48. Этапы внедрения информационных систем. Стоимость и продолжительность процесса внедрения.</p> <p>49. Барьеры при внедрении информационных систем. Эффекты от внедрения ИС.</p> <p>50 Методы и средства логического распознавания объектов.</p> <p>51 Области применения дистанционно управляемых манипуляционных роботов.</p>
--	---

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он демонстрирует всестороннее, системное и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для будущей профессиональной деятельности, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала; дает верный, развернутый, логически четко структурируемый ответ на вопросы билета, правильно отвечает на дополнительные вопросы из других разделов;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он демонстрирует полное знание программного материала, но допускает неточности, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Показывает систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, дает верный ответ на теоретические вопросы билета, при возможных уточнениях, затрудняется с приведением примеров, правильно отвечает на дополнительные вопросы из других разделов;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он демонстрирует фрагментарные знания программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей профессиональной деятельности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Допускает погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, затрудняется с объяснением взаимосвязи понятий, не может привести примеры, затрудняется с ответом на дополнительные вопросы из других разделов;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он демонстрирует, что содержание дисциплины не освоено, не может сформулировать ответ на вопросы билета, даже, с наводящими вопросами преподавателя, не может привести примеры, на дополнительные вопросы из других разделов не отвечает, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

## **2. Вопросы для собеседования**

1. Понятие информационной технологии, ее свойства.
2. Роль информационных технологий в развитии экономики и общества.
3. Информатизация общества.
4. Эволюция информационных технологий, этапы их развития.
5. Классификация информационных технологий.
6. Понятие платформы, ее компоненты.
7. История появления и развития платформ.
8. Понятие и классификация операционных систем.
9. Критерии выбора платформы.
10. Технологический процесс обработки информации и его классификация.
11. Операции технологического процесса обработки информации, их классификация.
12. Средства реализации операций обработки информации.
13. Организация технологического процесса обработки информации.
14. Информационные технологии конечного пользователя (текстовые редакторы, графические редакторы, системы управления базами данных, электронные презентации).
15. История возникновения и развития информационных технологий.
16. Проблемы использования информационных технологий.
17. Инструментарий информационной технологии, устаревание информационной технологии, методология использования информационной технологии.
18. Система управления базами данных. База данных, СУБД. Ключ, поле, запись.
19. Принципы работы в MS Access.
20. Компьютерные сети. Назначение локальной сети.
21. Типы соединения локальных сетей.
22. Аппаратное обеспечение сети.
23. Технологии подключения к локальной сети. Доступ к ресурсам.
24. Глобальная сеть Internet.
25. Облачные технологии, сервисы, вычисления и платформы MS Office 365, Dropbox, Яндекс Диск, Google One (Диск).
26. Совместная работа с GoogleDocs, Dropbox, Яндекс Диск, Google One (Диск), СПС Гарант, Консультант Плюс.
27. Поискковые системы Yandex, Google, Mail, Rambler.
28. Понятие видеоконференции и особенности их проведения.

29. Требования к программно-аппаратному комплексу при организации видеоконференций.

30. Правила работы в глобальных системах видеоконференций: Zoom, Teams, Google Meet, Skype и др.

31. Определение алгоритма. Свойства алгоритма. Формы записи алгоритмов.

Примеры.

32. Запись алгоритмов блок-схемами. Основные элементы блок-схем.

33. Алгоритмы с ветвлением. Пример алгоритма.

34. Алгоритм цикла с предусловием. Пример алгоритма.

35. Алгоритм цикла с постусловием. Пример алгоритма.

36. Алгоритм цикла с управляющей переменной. Пример алгоритма.

37. Основные типы данных

38. Целый и вещественный типы данных. Операции с переменными этого типа.

39. Логический тип данных. Символьный тип данных. Операции с переменными этого типа.

40. Назовите поколения языков программирования и их характеристики.

41. Дайте определение алфавита и лексики языка программирования. Приведите пример.

42. Дайте определение синтаксиса и семантики программирования. Приведите пример.

43. Из каких частей состоит исходная программа.

44. Что такое система программирования. Назовите классы систем программирования.

45. Объясните суть процессов трансляции и компиляции.

46. Что такое библиотеки подпрограмм и для чего их используют

Используется фронтальный опрос, который предполагает работу преподавателя одновременно со всей аудиторией, и проводится в виде беседы по вопросам. При отборе вопросов и постановке перед студентами учитывается следующее:

– задается не более пяти, они должны непосредственно относиться к проверяемой теме;

– формулировка вопроса должна быть однозначной и понятной отвечающему;

– недопустимо предлагать студентам вопросы, требующие множества ответов, т.е. вопросы открытой формы или так называемые «тестовые» вопросы с ответом «да/нет».

В конце опроса преподаватель дает заключительные комментарии по качеству ответов всех студентов.

### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если при собеседовании дан развернутый ответ на поставленный вопрос, в ответе прослеживается структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений; знание по предмету демонстрируются на фоне понимания его в системе данного предмета и междисциплинарных связей; ответы на дополнительные вопросы четкие и краткие;

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если при собеседовании ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу; присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения, студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная; ответы на дополнительные вопросы неправильные.



### 3. Задания для контрольной работы

#### Задание 1

Для рационального ведения домашнего хозяйства и учета потребления ресурсов, создайте автоматизированную программу в Excel, которая автоматически рассчитывает показатели расхода потребляемых ресурсов воды, газа и света. В ячейки необходимо ввести показания счетчика и тариф (в рублях) за 1 единицу потребляемого ресурса, а программа выполняет автоматический расчет денег, которые нужно оплатить. В таблице Excel также предусмотрите анализ экономии денег за текущий месяц, в соотношении с предыдущим месяцем по результатам расходования ресурсов. Визуализируйте расчетные данные по месяцам.

#### Задание 2

Предприятие ООО «Энергосбыт» осуществляет деятельность, связанную с обеспечением электроэнергией физических и юридических лиц, и производит расчёты по представленным услугам. Данные, на основании которых производятся расчёты по оплате, представлены на рис. 1.1.

1. Построить таблицу согласно рис. 1.1.

#### Показания электросчётчиков

Месяц: Декабрь 2019

Код плательщика	ФИО плательщика	Адрес	Показания счётчика на начало месяца, КВт	Показания счётчика на конец месяца, КВт
001	Иванов А.А.	ул. Ленина,, 25/1	44578	44623
002	Федорова О.Д.	ул. Карла Маркса, 6	33256	33342
003	<u>Смолякова П.Н</u>	ул. Профсоюзная, 25/7	14589	14705
004	Быстрова М.А.	ул. Комсомольская, 2	78554	78755
005	Рубцов Д.М.	ул. Новая, 6/2	25544	25601

Рис. 1.1. Данные о показаниях электросчётчиков

2. Результаты вычислений представить в виде таблицы, содержащей данные о расходе электроэнергии и сумму к оплате (рис. 1.2.), и в графическом виде.

#### Расчёт оплаты электроэнергии

Тариф за 1 КВт 3,40 руб.

Месяц: Декабрь 2019

ФИО плательщика	Код плательщика	Расход электроэнергии за месяц, КВт	К оплате, руб.
Иванов А.А.	001		
<u>Смолякова П.Н.</u>	003		
Рубцов Д.М.	005		
Федорова О.Д.	002		
Быстрова М.А.	004		
итого			

Рис. 1.2. Расчет оплаты электроэнергии

3. Организовать межтабличные связи для автоматического формирования квитанции об оплате электроэнергии.

4. Сформировать и заполнить квитанцию об оплате электроэнергии (рис. 1.3.).

ООО «Энергосбыт»

## КВИТАНЦИЯ НА ОПЛАТУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

ФИО плательщика: .....

ТАРИФ ЗА 1 КВт 3,40 руб.

Показания счётчика на начало месяца, КВт	Показания счётчика на ко- нец месяца, КВт	Расход	К оплате, руб.
---	--	--------	----------------

Рис. 1.3. Квитанция на оплату электроэнергии

### Задание 3

1. Оформите в Excel таблицу, содержащую даты и показания электроэнергии по месяцам за последние два года.
2. Произведите условное форматирование показаний в красную заливку если значения превышают 10000 и в желтую, если значение находится в диапазоне от 5000 до 10000.
3. Постройте спарклайн в виде графика с указанием наибольшего и наименьшего значения показания счетчика.
4. Постройте гистограмму с возможностью прокрутки и изменением масштаба.
5. Постройте интерактивную диаграмму.

При оценивании контрольной работы учитывается:

- полнота выполненной работы (задание выполнено не полностью и/или допущены две и более ошибки или три и более неточности);
- обоснованность содержания и выводов работы (задание выполнено полностью, но обоснование содержания и выводов недостаточны, но рассуждения верны);
- работа выполнена полностью, в рассуждениях и обосновании нет пробелов или ошибок, возможна одна неточность.

Контрольная с оценкой "незачтено" возвращается обучающемуся, который должен, в соответствии с замечаниями преподавателя, либо доработать ее, либо написать новую.

#### Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если при защите контрольной работы показано умение применять полученные теоретические знания, глубокое и творческое овладение основной и дополнительной литературой; даны ответы на все вопросы контрольной работы, материал изложен грамотно, аргументировано и логически стройно; соблюдены требования к оформлению контрольной работы;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если при защите контрольной работы не выполнены условия, позволяющие поставить оценку «зачтено».

### 4. Темы рефератов

1. Предпосылки новой промышленной революции.
2. Понятие и основные характеристики технологии.
3. Глобальная инновационная система: структура, функции, направления развития.
4. Обзор основных сквозных цифровых технологий.

5. Отличительные черты цифровой экономики и ее компонентов
6. Инновационное развитие агропромышленного комплекса.
7. Новые производственные технологии.
8. Современные технологические тренды в сфере услуг.
9. Виды безработицы, порождаемой разворачивающейся научнотехнической революцией.
10. Удалённая занятость: характеристики и влияние на мировую экономику на современном этапе.
11. Характеристика «передового производства» («advanced manufacturing»): кастомизация продукции, технологические инновации, использование новых материалов и др.
12. Концепция «бережливого производства» (“lean production”) как прообраз современных подходов к организации производственных процессов.
13. Обзор прогнозов развития мирового рынка труда в контексте процессов автоматизации и роботизации

### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если при защите реферата раскрыта тема, демонстрируется глубокое знание материала, с некоторыми неточностями в использовании специальной терминологии, с незначительными стилистическими ошибками в изложении материала, при наличии неточности в выводах по теме, и незначительными ошибками в оформлении;

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если при защите реферата тема не раскрыта, выявлено небрежное или неправильное оформление, а также реферат взят в готовом виде из базы сети Интернет.

### **5 Тестовые задания**

Пример тестовых заданий

1. Информационные технологии в проф/деятельности предназначены для:

- \*для сбора, хранения, выдачи и передачи информации
- постоянного хранения информации;
- производить расчеты и вычисления;
- использовать в делопроизводстве.

2. Основные этапы обработки в ИТ информации:

- \*устройства ввода, обработка, вывод информации
- исходная информация, конечная информация;
- обработка и выход информации;
- ввод информации.

3. Технические средства информационных технологий:

- \*ЭВМ, принтер, мультимедийные средства
- принтер, мышь, сканер;
- монитор, системный блок;
- клавиатура.

4. Программные средства информационных технологий:

- драйвера;
- \*системные программы, прикладные программные средства
- программы;
- утилиты

5. Необходимость изучения дисциплины ИТ в своей проф/деятельности

- просто иметь представление;
- \*знать и уметь использовать полученные знания в профессиональной деятельности
- сферы применения;
- применять телекоммуникационные средства.

6. Как классифицируются сети в информационных технологиях?

- \*локальная, глобальная и региональная
- глобальная и региональная;
- региональная и локальная.
- специальная

7. Способы защиты информации в информационных технологиях?

- информационные программы;
- \*технические, законодательные и программные средства
- внесистемные программы;
- ничто из перечисленного.