

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Бавиловский университет

Дата подписания: 22.10.2026 17:45:55

Уникальный программный идентификатор:

528682d78e671e466ab0781fa0e2172f655x12

Приложение 1



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

С.В. Бахтеев /Бахтеев С.В./

« 20 » января 2026 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина

**ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ И
ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ**

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль)

Электроснабжение

Квалификация
выпускника

Бакалавр

Нормативный срок
обучения

4 года

Форма обучения

очная

Кафедра-разработчик

**Электрооборудование, энергоснабжение и
роботизация**

Ведущий преподаватель

Евстафьев Д.П., к.т.н., доцент

Разработчик: к.т.н., доцент Евстафьев Д.П.


(подпись)

Саратов 2026

Содержание

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
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.....	9
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования	14

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Цифровые технологии и искусственный интеллект в электроэнергетике и электротехнике» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 28.02.2018 № 144, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Цифровые технологии и искусственный интеллект в электроэнергетике и электротехнике»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование					
1	2	3	4	5	6	7
ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности	знает: принципы функционирования и применения современных информационных технологий	3	лабораторные занятия	Собеседование, лабораторная работа
			умеет: применять информационные технологии для решения профессиональных задач			
			владеет: навыками использования современных информационных технологий профессиональной деятельности современных и			

			актуальных требований товаропроизводителя			
ОПК-2	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.1 Разрабатывает алгоритмы и программное обеспечение в профессиональной деятельности	знает: основную методологию обобщения, анализа, систематизации и прогнозирования при решении задач на базе компьютерных технологий; перспективы развития компьютерных, сетевых и информационных технологий в области электроэнергетики и электротехники; задачи, решаемые на основе компьютерных технологий умеет: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных; составлять математическое описание элементов и систем в статическом и динамическом режимах работы; организовывать контроль качества и управление технологическими процессами; использовать технические средства	3	лабораторные занятия	Собеседование, лабораторная работа

			автоматики и систем автоматизации технологических процессов; выбирать и рассчитывать технические средства автоматики; проводить анализ и расчет основных показателей: устойчивости, качества, надежности и технико-экономической эффективности работы систем			
			владеет: базовыми понятиями и определениями; способами адресации; системами прерываний и регистрами общего управления; арифметическими и логическими командами			

Примечание:

Компетенция ОПК-1 - может формироваться в ходе освоения ряда дисциплин, практик и ГИА: статистические методы обработки данных в электроэнергетике и электротехнике, ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы), профилирующая практика (в мастерских), выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Компетенция ОПК-2 – также формируется в ходе освоения дисциплин, практик и ГИА: программирование и интеллектуальные системы, ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы), профилирующая практика (в мастерских), выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

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

Перечень оценочных материалов

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1	собеседование	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	вопросы по темам дисциплины: – перечень вопросов к рубежным контролям – перечень вопросов для устного опроса – задания для самостоятельной работы
2	лабораторная работа	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	лабораторные работы

Программа оценивания контролируемой дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Раздел 1. Настройка CoDeSys. Новый проект в среде «CoDeSys». Построение таблиц истинности логических операций.	ОПК-1, ОПК-2	входной контроль рубежный контроль лабораторная работа
2	Раздел 2. Программирование	ОПК-1, ОПК-2	собеседование

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
	на языке LD. Таймеры, счетчики и детекторы фронтов		рубежный контроль лабораторная работа
3	Раздел 3. Основные возможности языков ST, CFC и FBD.	ОПК-1, ОПК-2	собеседование рубежный контроль лабораторная работа
4	Раздел 4. Программные единицы: функции, программы и функциональные блоки, создание структуры приложения.	ОПК-1, ОПК-2	собеседование рубежный контроль лабораторная работа
5	Раздел 5. Система визуализаций в CoDeSys. SCADA-системы и визуализации	ОПК-1, ОПК-2	собеседование рубежный контроль лабораторная работа
6	Раздел 6. Создание ПИД-регулятора на ПЛК и регулирование температуры.	ОПК-1, ОПК-2	собеседование рубежный контроль лабораторная работа

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине
«Цифровые технологии и искусственный интеллект в электроэнергетике и электротехнике» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Таблица 4

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-1, 3 семестр	ОПК-1.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в основных нормативных документах и принципах функционирования	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала и принципов работы современных информационных технологий, практики применения

		ния и применения современных информационных технологий, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала		материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
ОПК-2, 3 семестр	ОПК-2.1 Разрабатывает алгоритмы и программное обеспечение в профессиональной деятельности	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в построении алгоритмов, не знает и программное обеспечение и практику его применения, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала, разрабатывает алгоритмы и программное обеспечение, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий

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

3.1. Входной контроль

Примерный перечень вопросов

1. Понятие САУ, САР. Состав, внешние и внутренние воздействия.
2. Классификация САУ.
3. Функции и характеристики элементов автоматики. Коэффициент передачи. Порог чувствительности.
4. Изображение автоматических устройств на схемах и чертежах. Виды и типы схем.
5. Условные графические обозначения основных элементов на принципиальных схемах. Позиционные обозначения.
6. Динамические свойства и характеристики элементов и систем автоматики. Типовые воздействия. Временные и частотные характеристики.
7. Математическое описание переходного режима элемента. Дифференциальные уравнения движения элементов.
8. Преобразование Лапласа. Операторная форма записи дифференциальных уравнений.
9. Понятие передаточной функции элемента. Связь характеристик элемента с передаточной функцией.
10. Гармоническое возмущение. Амплитудно-фазовая характеристика системы.
11. Логарифмические единицы соотношений. Логарифмические частотные характеристики.
12. Основные понятия и определения микропроцессорной техники: микропроцессорная система, микропроцессор, программное обеспечение, программирование.
13. Понятия микрокоманда и микропрограмма.
14. Назначение устройства управления.
15. Функциональное назначение внутренних и внешних шин.
16. Назначение и организация виртуальной памяти.
17. Назначение и организация кэш памяти.
18. Поясните организацию и характеристики интерфейса ввода-вывода с изолированными шинами.
19. Поясните организацию и характеристики интерфейса ввода-вывода с общими шинами.
20. Приведите примеры языка программирования низкого уровня.
21. Приведите примеры форматов данных микропроцессора.
22. Приведите классификацию современных микроконтроллеров.

3.2 Лабораторная работа

Лабораторная работа – это особый вид индивидуальных работ, в ходе которых учащиеся используют теоретические знания на практике, применяют различный инструментарий и прибегают к помощи технических средств.

Лабораторная работа выполняется в течение двух занятий и условно делится на три части: изучение теории и порядка выполнения работы, практическое выполнение и отчет по работе.

Лабораторные занятия предусматривают краткий устный опрос обучающихся в начале занятия для выяснения их подготовленности, выдачу задания, ознакомление с общей методикой выполнения лабораторной работы и проверку результатов. Тематика лабораторных работ устанавливается в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Перечень тем лабораторных работ:

Лабораторная работа 1. Настройка CoDeSys. Новый проект в среде «CoDeSys». Построение таблиц истинности логических операций.

Лабораторная работа 2. Настройка связи компьютера с ПЛК, новый проект в «CoDeSys».

Лабораторная работа 3. Первая программа на ПЛК. Таблицы истинности логических операций.

Лабораторная работа 4. Программирование на языке LD. Таймеры, счетчики и детекторы фронтов.

Лабораторная работа 5. Изучение реверсивного счетчика и детекторов фронтов.

Лабораторная работа 6. Изучение принципов управление освещением в помещении.

Лабораторная работа 7. Изучение программного генератора периодических импульсов.

Лабораторная работа 8. Основные возможности языков ST, CFC и FBD.

Лабораторная работа 9. Изучение особенностей построения программ на языках ST, CFC и FBD.

Лабораторная работа 10. Решение на языках ST, CFC и FBD задачи об управлении включением света.

Лабораторная работа 11. Программные единицы: функции, программы и функциональные блоки, создание структуры приложения.

Лабораторная работа 12. Структура приложений в среде «CoDeSys». Проектирование структуры приложения и его реализации.

Лабораторная работа 13. Система визуализаций в CoDeSys. SCADA-системы и визуализации.

Лабораторная работа 14. Создание ПИД-регулятора на ПЛК и регулирование температуры.

Лабораторная работа 15. Теоретические основы ПИД-регулирования.

Лабораторная работа 16. Программирование ПИД-регулятора на ПЛК.

Лабораторная работа 17. Изучение программируемого реле.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине.

Примерный перечень тем для собеседования

1. Этапы развития информационных технологий.
2. Инструментарий информационных технологий.
3. Составляющие информационной технологии.
4. Классификация видов информационных технологий.
5. Информационная технология обработки данных.
6. Информационная технология управления.
7. Автоматизация офиса.
8. Информационная технология поддержки решений.
9. Информационная технология экспертных систем.

3.3 Рубежный контроль

Рубежный контроль проводится по итогам изучения нескольких разделов дисциплины в соответствии с рабочей программой дисциплины (модуля).

Вопросы рубежного контроля №1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. История создания и особенности Mathcad.
2. Подсистемы MathCAD.
3. Интерфейс MathCAD. Панели MathCAD.
4. Принципы работы с текстовой областью.
5. Графика MathCAD. 6 Вычислительная область MathCAD.
6. Матричные функции.
7. Использование средств матричных вычислений при решении задач электротехники и электроэнергетики
8. Построение двумерных графиков.
9. Построение трехмерных графиков.
10. Построение различных поверхностей и полярных графиков.
11. Использование средств символьных вычислений при решении задач электротехники и электроэнергетики.
12. Способы решение уравнений и систем.
13. Линейные, ветвящиеся и циклические алгоритмы в MathCAD.
14. Использование средств программирования при решении задач электротехники и электроэнергетики.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Экспериментальное определение гистерезиса датчиков.
2. Расчет среднеквадратического отклонения случайной составляющей погрешности датчика.
3. Перспективы применения бесконтактных конечных выключателей в сельскохозяйственном производстве и на объектах АПК.
4. Достоинства и недостатки магниточувствительных конечных выключателей.
5. Построение номинальной статической характеристики индуктивного преобразователя перемещений.
6. Перспективы применения магниточувствительных конечных выключателей в сельскохозяйственном производстве и на объектах АПК.

Вопросы рубежного контроля №2

1. Списки.
2. Сортировка, фильтрация данных
3. Итоги и структурирование
4. Работа со сводными таблицами
5. Статистические функции для распределения вероятностей в MathCAD. Основы статистического анализа данных средствами MathCAD: первичная обработка данных, среднее значение случайной величины, выполнение регрессии разного вида, функции сглаживания и предсказания
6. Случайный процесс: нормальное и равномерное распределение, дифференциальная и интегральная функции распределения случайных процессов, гистограммы, характеристики случайного процесса; регрессионный анализ в пакете EXCEL; расчет линейной и нелинейной регрессий методом наименьших квадратов.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Конструкция и принцип действия электропривода с двигателем постоянного тока.
2. Замкнутые схемы управления электроприводом с двигателем постоянного тока с использованием микроконтроллера.
3. Управление двухфазным бесколлекторным электродвигателем постоянного тока без датчиков.
4. Конструкция и принцип действия линейного двигателя.
5. Система управления линейным прецизионным электроприводом на базе сигнального процессора.
6. Информационное обеспечение систем управления линейным двигателем.

Вопросы рубежного контроля №3

1. Особенности проектирования станций ЛЭП, зданий, сооружений, технологического оборудования, электроосвещений, систем пожарной и охранной

сигнализации, связи, низковольтных комплектных устройств, комплектных распределительных устройств, систем управления технологическими линиями.

2. САПР КОМПАС-3D. Библиотеки 2D и 3D, создание библиотек УГО, разработка принципиальных схем.

3. КОМПАС-График с приложениями КОМПАС-Электрик Express, Std и Pro.

3.4 Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника определен вид промежуточной аттестации – зачет. Практические (расчетные) задания – отсутствуют.

Вопросы, выносимые на зачет

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Этапы развития информационных технологий.
2. Инструментарий информационных технологий.
3. Составляющие информационной технологии.
4. Классификация видов информационных технологий.
5. Информационная технология обработки данных.
6. Информационная технология управления.
7. Автоматизация офиса.
8. Информационная технология поддержки решений.
9. Информационная технология экспертных систем.
10. История создания и особенности Mathcad.
11. Подсистемы MathCAD.
12. Интерфейс MathCAD. Панели MathCAD.
13. Принципы работы с текстовой областью.
14. Графика MathCAD. 6 Вычислительная область MathCAD.
15. Матричные функции.
16. Использование средств матричных вычислений при решении задач электротехники и электроэнергетики
17. Построение двухмерных графиков.
18. Построение трехмерных графиков.
19. Построение различных поверхностей и полярных графиков.
20. Использование средств символьных вычислений при решении задач электротехники и электроэнергетики
21. Способы решение уравнений и систем
22. Линейные, ветвящиеся и циклические алгоритмы в MathCAD.
23. Использование средств программирования при решении задач электротехники и электроэнергетики.
24. Списки.
25. Сортировка, фильтрация данных.
26. Итоги и структурирование.

27. Работа со сводными таблицами.

28. Статистические функции для распределения вероятностей в MathCAD.

29. Случайный процесс: нормальное и равномерное распределение, дифференциальная и интегральная функции распределения случайных процессов, гистограммы, характеристики случайного процесса; регрессионный анализ в пакете EXCEL; расчет линейной и нелинейной регрессий методом наименьших квадратов.

30. Особенности проектирования станций ЛЭП, зданий, сооружений, технологического оборудования, электроосвещений, систем пожарной и охранной сигнализации, связи, низковольтных комплектных устройств, комплектных распределительных устройств, систем управления технологическими линиями.

31. САПР КОМПАС-3D. Библиотеки 2D и 3D, создание библиотек УГО, разработка принципиальных схем.

32. КОМПАС-График с приложениями КОМПАС-Электрик Express, Std и Pro.

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

4.1. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающегося, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Цифровые технологии и искусственный интеллект в электроэнергетике и электротехнике» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 5.

Таблица 5

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (зачет)*			Описание
высокий	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой,

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (зачет)*			Описание
				усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
—	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при текущем контроле и промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: знания: базовые понятия и определения; представление информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; методы анализа и синтеза автоматических систем; организацию контроля качества и управления технологическими процессами; классификацию со временных микроконтроллеров; методы анализа и синтеза автоматических систем; основные критерии выбора микроконтроллера;

характеристики микроконтроллеров; аналитические методы описания свойств бесконтактных элементов управления и защиты и автоматических систем;

умения: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных; составлять математическое описание элементов и систем в статическом и динамическом режимах работы; организовывать контроль качества и управление технологическими процессами; использовать технические средства автоматики и систем автоматизации технологических процессов; выбирать и рассчитывать технические средства автоматики; проводить анализ и расчет основных показателей: устойчивости, качества, надежности и технико-экономической эффективности работы систем; использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы; программировать микропроцессоры языками низкого и высокого уровня; производить выбор микроконтроллеров; составлять алгоритм работы блока управления; анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ;

владение навыками: базовыми понятиями и определениями; способами адресации; системами прерываний и регистрами общего управления; арифметическими и логическими командами; командами пересылки данных; способами цифрового управления асинхронным электродвигателем переменного тока; методиками расчета и выбора технических средств автоматизации, выполненных на бесконтактных элементах управления.

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание базовых понятий и определений; представление информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; методы анализа и синтеза автоматических систем; организацию контроля качества и управления технологическими процессами; классификацию современных микроконтроллеров; методы анализа и синтеза автоматических систем; основные критерии выбора микроконтроллера; характеристики микроконтроллеров; аналитические методы описания свойств бесконтактных элементов управления и защиты и автоматических систем; - умение осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных; составлять математическое описание элементов и систем в статическом и динамическом режимах работы; организовывать контроль качества и управление технологическими процессами; использовать технические средства автоматики и систем автоматизации технологических процессов; выбирать и рассчитывать технические средства автоматики; проводить анализ и расчет основных показателей: устойчивости, качества, надежности и технико-экономической эффективности работы систем; использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы;
----------------	--

	программировать микропроцессоры языками низкого и высокого уровня; производить выбор микроконтроллеров; составлять алгоритм работы блока управления; анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ; - владение базовыми понятиями и определениями; способами адресации; системами прерываний и регистрами общего управления; арифметическими и логическими командами; командами пересылки данных; способами цифрового управления; - асинхронным электродвигателем переменного тока; методиками расчета и выбора технических средств автоматизации, выполненных на бесконтактных элементах управления.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных; составлять математическое описание элементов и систем в статическом и динамическом режимах работы; организовывать контроль качества и управление технологическими процессами; использовать технические средства автоматики и систем автоматизации технологических процессов; выбирать и рассчитывать технические средства автоматики; проводить анализ и расчет основных показателей: устойчивости, качества, надежности и технико-экономической эффективности работы систем; использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы; программировать микропроцессоры языками низкого и высокого уровня; производить выбор микроконтроллеров; составлять алгоритм работы блока управления; анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владения базовыми понятиями и определениями; способами адресации; системами прерываний и регистрами общего управления; арифметическими и логическими командами; командами пересылки данных; способами цифрового управления асинхронным электродвигателем переменного тока; методиками расчета и выбора технических средств автоматизации, выполненных на бесконтактных элементах управления.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных; составлять математическое описание элементов и систем в статическом и динамическом режимах работы; организовывать контроль качества и управление технологическими процессами; использовать технические средства автоматики и систем автоматизации технологических процессов; выбирать и рассчитывать технические средства автоматики; проводить анализ и

	расчет основных показателей: устойчивости, качества, надежности и технико-экономической эффективности работы систем; использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы; программировать микропроцессоры языками низкого и высокого уровня; производить выбор микроконтроллеров; составлять алгоритм работы блока управления; анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ; - в целом успешное, но не системное владение базовыми понятиями и определениями; способами адресации; системами прерываний и регистрами общего управления; арифметическими и логическими командами; командами пересылки данных; способами цифрового управления асинхронным электродвигателем переменного тока; методиками расчета и выбора технических средств автоматизации, выполненных на бесконтактных элементах управления.
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале; не знает базовые понятия и определения; представление информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; методы анализа и синтеза автоматических систем; организацию контроля качества и управления технологическими процессами; классификацию современных микроконтроллеров; методы анализа и синтеза автоматических систем; основные критерии выбора микроконтроллера; характеристики микроконтроллеров; аналитические методы описания свойств бесконтактных элементов управления и защиты и автоматических систем; - не умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных; составлять математическое описание элементов и систем в статическом и динамическом режимах работы; организовывать контроль качества и управление технологическими процессами; использовать технические средства автоматики и систем автоматизации технологических процессов; выбирать и рассчитывать технические средства автоматики; проводить анализ и расчет основных показателей: устойчивости, качества, надежности и технико-экономической эффективности работы систем; использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы; программировать микропроцессоры языками низкого и высокого уровня; производить выбор микроконтроллеров; составлять алгоритм работы блока управления; анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ; допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; - не владеет базовыми понятиями и определениями; способами адресации; системами прерываний и регистрами общего управления; арифметическими и логическими командами;

	командами пересылки данных; способами цифрового управления асинхронным электродвигателем переменного тока; методиками расчета и выбора технических средств автоматизации, выполненных на бесконтактных элементах управления, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено.
--	--

4.2.2. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

знания: материала, изученного в ходе выполнения лабораторной работы.

умения: эффективно работать с информацией, полученной в ходе лабораторных исследований, принимать правильные решения в рамках рассматриваемой темы.

владение навыками: решения профессиональных задач на основе знаний и умений, полученных в ходе выполнения лабораторной работы.

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

отлично	обучающийся демонстрирует: – знания по лабораторной работе в полном объеме; – лабораторная работа выполнена с соблюдением правил техники безопасности; – письменный отчет по лабораторной работе оформлен во время занятия, содержит подробное описание всех этапов лабораторной работы; – дано правильное развернутое заключение.
хорошо	обучающийся демонстрирует: – знания по лабораторной работе в достаточном объеме; – лабораторная работа выполнена с соблюдением правил техники безопасности; – письменный отчет по лабораторной работе оформлен во время занятия, содержит описание всех этапов лабораторной работы; – дано правильное заключение.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – знание основного материала, но испытывает трудности в его самостоятельном воспроизведении, ориентируется в вопросах при защите лабораторной работы посредством дополнительных вопросов преподавателя; – лабораторная работа выполнена с соблюдением правил техники безопасности; – письменный отчет по лабораторной работе содержит описание всех этапов лабораторной работы, но допускает неточности в использовании терминологии. – дано заключение по цели работы, что показывает не способность студента анализировать материал и делать соответствующие выводы.
неудовлетворительно	Обучающийся демонстрирует: – не знание основного материала, испытывает трудности в его самостоятельном воспроизведении, не ориентируется в вопросах при

	защите лабораторной работы посредством дополнительных вопросов преподавателя; - лабораторная работа выполнена с нарушением правил техники безопасности; - письменный отчет по лабораторной работе не выполнен
--	---

Разработчик: к.т.н., доцент Евстафьев Д.П.


 (подпись)