



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса
Кафедра машин и оборудования в агробизнесе

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор –
проректор по учебно-
воспитательной работе, проф.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Проектирование систем автоматизации»

(приложение к рабочей программе дисциплины)

Направление подготовки
35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки
«Автоматизация и роботизация технологических процессов»

Уровень
бакалавриата

Форма обучения
Очная

Год поступления обучающихся: 2020

Казань – 2020

Составитель: ст. преподаватель Иванов Б.Л.

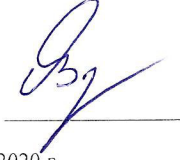
Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры машин и оборудования в агробизнесе «27» апреля 2020 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент  Халиуллин Д.Т.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса 12 мая 2020 г. (протокол № 8)

Пред. метод. комиссии, к.т.н., доцент  Шайхутдинов Р.Р.

Согласовано:
Директор Института механизации
и технического сервиса,
д.т.н., профессор

 Яхин С.М.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС № 10 от 14 мая 2020 г.



1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, учащийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Проектирование систем автоматики»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПКС-2. Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации автоматизированного и роботизированного оборудования, в сельскохозяйственном производстве		
ПКС-2.1.	Способен осуществлять производственный контроль приборами контроля и регулирования технологических процессов	Знать: структуры и функции автоматизированных систем управления для осуществления производственного контроля приборами контроля и регулирования
		Уметь: осуществлять производственный контроль и разрабатывать для технологических процессов функциональные схемы автоматизации
		Владеть: навыками построения систем автоматического управления, контроля и регулирования технологическими объектами и процессами
ПКС-4. Способен выполнять работы по повышению эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве		
ПКС-4.1.	Способен проектировать современные системы автоматики для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве	Знать: технологию проектирования средств и систем автоматизации и управления для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования
		Уметь: проектировать средства и системы автоматизации и управления для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве
		Владеть: навыками проектирования средств и систем автоматизации и управления, типовых технологических процессов для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве

2 ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности индикаторов достижения компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ПКС-2.1 Способен осуществлять производственный контроль приборами контроля и регулирования технологических процессов	Знать: структуры и функции автоматизированных систем управления для осуществления производственного контроля приборами контроля и регулирования	Отсутствуют представления о структуре и функции автоматизированных систем управления для осуществления производственного контроля приборами контроля и регулирования	Неполные представления о структуре и функции автоматизированных систем управления для осуществления производственного контроля приборами контроля и регулирования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о структуре и функции автоматизированных систем управления для осуществления производственного контроля приборами контроля и регулирования	Сформированные систематические представления о структуре и функции автоматизированных систем управления для осуществления производственного контроля приборами контроля и регулирования
	Уметь: осуществлять производственный контроль и разрабатывать для технологических процессов функциональные схемы автоматизации	Не умеет осуществлять производственный контроль и разрабатывать для технологических процессов функциональные схемы автоматизации	В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять производственный контроль и разрабатывать для технологических процессов функциональные схемы автоматизации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении осуществлять производственный контроль и разрабатывать для технологических процессов функциональные схемы автоматизации	Сформированное умение осуществлять производственный контроль и разрабатывать для технологических процессов функциональные схемы автоматизации
	Владеть: навыками построения систем автоматического управления, контроля и регулирования технологическими объектами и процессами	Не владеет навыками построения систем автоматического управления, контроля и регулирования технологическими объектами и процессами	В целом успешное, но не систематическое владение навыками построения систем автоматического управления, контроля и регулирования технологическими объектами и процессами	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении навыками построения систем автоматического управления, контроля и регулирования технологическими объектами и процессами	Успешное и систематическое владение навыками построения систем автоматического управления, контроля и регулирования технологическими объектами и процессами
ПКС-4.1 Способен проектировать	Знать: технологию проектирования	Отсутствуют представления о	Неполные представления о технологии	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические

современные системы автоматизации для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве	средств и систем автоматизации и управления для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования	технологии проектирования средств и систем автоматизации и управления для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования	проектирования средств и систем автоматизации и управления для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования	пробелы представления о технологии проектирования средств и систем автоматизации и управления для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования	представления о технологии проектирования средств и систем автоматизации и управления для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования
	Уметь: проектировать средства и системы автоматизации и управления для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве	Не умеет проектировать средства и системы автоматизации и управления для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве	В целом успешное, но не систематическое умение проектировать средства и системы автоматизации и управления для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении проектировать средства и системы автоматизации и управления для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве	Сформированное умение проектировать средства и системы автоматизации и управления для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве
	Владеть: навыками проектирования средств и систем автоматизации и управления, типовых технологических процессов для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве	Не владеет навыками проектирования средств и систем автоматизации и управления, типовых технологических процессов для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве	В целом успешное, но не систематическое владение навыками проектирования средств и систем автоматизации и управления, типовых технологических процессов для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении навыками проектирования средств и систем автоматизации и управления, типовых технологических процессов для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве	Успешное и систематическое владение навыками проектирования средств и систем автоматизации и управления, типовых технологических процессов для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве

Описание шкалы оценивания:

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.
2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.
3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.
4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.
5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».
6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

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

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Индикатор достижения компетенции	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
ПКС-2.1 Способен осуществлять производственный контроль приборами контроля и регулирования технологических процессов	Вопросы к зачету в тестовой форме: 1-20 Вопросы к экзамену в тестовой форме: 1-20
ПКС-4.1 Способен проектировать современные системы автоматики для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве	Вопросы к зачету в тестовой форме: 1-20 Вопросы к экзамену в тестовой форме: 1-20

Примерные вопросы к зачету в тестовой форме

- Замкнутая система это:
система произвольной природы (техническая, экономическая, биологическая, социальная) и назначения, состоящая из большого числа взаимоувязанных элементов и которую нельзя корректно описать математически;
система, к которой подводится или от которой отводится вещество или энергия;
система, к которой не подводится или от которой не отводится вещество или энергия.
- Одноуровневые системы управления, в которых управление объектом осуществляется с одного пункта управления, называются:
 - концентрированными;
 - централизованными;
 - сосредоточенными;
 - децентрализованными.
- Выбрать из указанных ниже наименований виды схем:
 - электрические;
 - пневматические;
 - гидравлические;
 - структурные;
 - функциональные;
 - принципиальные;
 - комбинированные.
- Выбрать из указанных ниже наименований типы схем:
 - структурные;
 - электрические;
 - принципиальные;
 - пневматические;
 - гидравлические;
 - функциональные;
 - соединений (монтажные);

- подключения.
- При выполнении схем расстояние между соседними параллельными линиями связи должно быть:
 - 3 мм;
 - 5 мм;
 - не менее 3 мм;
 - не менее 5 мм.
 - При выполнении схем расстояние между соседними элементами должно быть:
 - 5 мм;
 - 10 мм;
 - не менее 5 мм;
 - не менее 10 мм.
 - Укажите код документа Описание:
 - В;
 - С;
 - П;
 - И;
 - Укажите код документа Схема:
 - В;
 - С;
 - П;
 - И;
 - Б.
 - Код документа СЗ соответствует обозначению:
 - схемы соединений внешних проводов;
 - схемы структурной комплекса технических средств;
 - схемы автоматизации;
 - схемы подключения внешних проводов.
 - Код документа ПП соответствует обозначению:
 - пояснительной записки к техническому проекту;
 - пояснительной записки к эскизному проекту;
 - описания комплекса технических средств;
 - описания информационного обеспечения системы.
 - Условным графическим обозначением прибора, аппарата установленного по месту на схеме автоматизации является:
 - окружность диаметром 10 мм;
 - квадрат со стороной 10 мм;
 - прямоугольник;
 - ромб.
 - Условным графическим обозначением прибора, аппарата установленного на щите на схеме автоматизации является:
 - окружность с горизонтальной чертой и диаметром 10 мм;
 - квадрат со стороной 10 мм;
 - прямоугольник с горизонтальной чертой;
 - ромб.
 - Позиционное обозначение прибора приводимого на схеме автоматизации указывается:
 - в верхней части его графического обозначения;
 - в нижней части его графического обозначения;

- справа от его графического обозначения.
14. Обозначение функциональных признаков прибора приводимого на схеме автоматизации
- указывается:
 - в верхней части его графического обозначения;
 - в нижней части его графического обозначения;
 - справа от его графического обозначения.
15. Существуют следующие способы выполнения схем автоматизации:
- упрощенный;
 - развернутый;
 - комбинированный.
16. На схеме автоматизации изображен прибор со следующим буквенным обозначением
- функциональных признаков TRC. Данный прибор предназначен:
 - для измерения, индикации и регулирования температуры;
 - для измерения, регистрации и регулирования температуры;
 - для измерения, регистрации температуры и снабженный станцией управления.
17. На схеме соединений внешних проводов при обозначении кабелей и проводов в прямоугольнике указывается:
- количество рабочих жил;
 - сечение одной жилы в мм квадратных;
 - количество резервных жил.
18. Первая цифра в обозначении корпуса средства автоматизации по ГОСТ 14254-2015 "Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)" характеризует:
- степень защиты оболочки от проникновения жидкостей;
 - ударпрочность оболочки;
 - степень защиты оболочки от проникновения твердых частиц.
19. Вторая цифра в обозначении корпуса средства автоматизации по ГОСТ 14254-2015 "Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)" характеризует:
- степень защиты оболочки от проникновения жидкостей;
 - ударпрочность оболочки;
 - степень защиты оболочки от проникновения твердых частиц.
20. Закончите предложение выбрав один из возможных вариантов. "Принципиальные электрические схемы ...":
- являются основным техническим документом, определяющим функционально-блочную
 - структуру отдельных узлов автоматического контроля, управления и регулирования технологического процесса и оснащение объекта управления приборами и средствами автоматизации (в том числе средствами телемеханики и вычислительной техники);
 - определяют полный состав приборов, аппаратов и устройств (а также - связей между ними), действие которых обеспечивает решение задач управления, регулирования, защиты, измерения и сигнализации;
 - разрабатывают при проектировании автоматизированных систем (АС) на стадиях, предшествующих разработке схем других типов, и пользуются ими для общего ознакомления с АС.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Приводятся виды текущего контроля и критерии оценивания учебной деятельности по каждому ее виду по семестрам, согласно которым происходит начисление соответствующих баллов.

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Лабораторные занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Критерии оценки экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на экзамене по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);

2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);

3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом) Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);

4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).