

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович
Должность: ВРИО ректора
Дата подписания: 13.05.2022 16:46:54
Уникальный программный ключ:
0951da30105058541c602bee0584732857ac618c

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курская государственная сельскохозяйственная академия
имени И.И. Иванова»

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной и воспитательной работе



А.В. Малахов

04 апреля 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.01 «Система управления технологическими процессами»

(ОФО, ЗФО)

Направление подготовки

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Профиль «Технология производства, хранения и переработки продукции
растениеводства»

Курск 2022

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование теоретических знаний и практических навыков, позволяющих выполнять производственно-технологическую деятельность, связанную с управлением технологическими процессами на предприятиях по производству, хранению и переработке сельскохозяйственной продукции.

Задачи:

- сформировать знания о технологических процессах как системах, о свойствах систем и системном анализе, как способе управления технологическими процессами, о структурно-функциональной организации и особенностях технологических систем, о прикладных системах автоматического управления технологическими процессами, используемых на предприятиях по производству, хранению и переработке сельскохозяйственной продукции;

- развивать навыки использования системного подхода и метода системного анализа для решения производственных проблем на предприятиях по производству, хранению и переработке сельскохозяйственной продукции;

- подготовить к производственно-технологическому виду профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 «Система управления технологическими процессами» входит в блок «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» учебного плана.

Перед дисциплиной «Система управления технологическими процессами» изучаются следующие дисциплины:

- Основы производства продукции растениеводства
- Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства
- Процессы и аппараты перерабатывающих производств
- Производство продукции растениеводства

После прохождения дисциплины «Система управления технологическими процессами» изучаются следующие дисциплины:

- Технология хранения и переработки продукции растениеводства
- Технохимический контроль с.х. сырья и продуктов переработки
- Технология переработки и хранения продукции животноводства
- Оборудование перерабатывающих производств
- Технология производства муки
- Консервирование и виноделие
- Технология хлебопекарного, макаронного и кондитерского производства
- Технология производства крупы
- Технология хранения и переработки сахарной свеклы
- Технология производства комбикормов
- Технология и техника сушки зерна

3. Требования к планируемым результатам освоения дисциплины:

3.1 Обучающийся должен:

Знать:

- системные атрибуты, связанные с технологическими системами и оборудованием;
- основные понятия и определения, используемые в технических и технологических системах;
- структурно-функциональную организацию и особенности технических и технологических систем;
- устройство и принципы работы технологического оборудования, используемого при хранении и переработке сельскохозяйственного сырья;
- параметры технологических процессов и оборудования, требующих управления и регулировки.
- определение системы, системного подхода и метода системного анализа;
- причины, вызывающие нестабильное протекание технологических процессов;
- классификацию систем автоматического управления технологическими процессами;
- принципы функционирования систем автоматического управления и регулирования технологических процессов;

- функциональное назначение и принципы работы основных элементов систем автоматического управления технологическими процессами;
- основные свойства и принципы организации технологического потока;
- устройство и принципы работы прикладных систем автоматического и автоматизированного управления технологическим оборудованием и технологическими процессами;
- классификацию производств, связанных с хранением и переработкой сельскохозяйственной продукции, в зависимости от природы преобладающих процессов.

Уметь:

- использовать системный подход и метод системного анализа как средства управления технологическими процессами и технологическим оборудованием;
- использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции;
- применять автоматизированные системы управления и системы автоматического управления технологических процессов и оборудования.

Владеть:

- навыками контроля ведения технологических процессов и их регулирования;
- методом системного анализа для решения сложных технологических проблем;
- навыками использования механических и автоматических устройств при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции;
- навыками управления технологическими процессами при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции.

3.2 В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить:

УК - Индикаторы универсальной(ых) компетенции(й)

Код	Наименование компетенции
УК-1.1	Выполняет поиск необходимой информации
УК-1.2	Критически анализирует информацию и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
УК-1.3	Применяет системный подход для решения поставленных задач

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Форма обучения Очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр(ы)					
		5					
Контактная работа (всего)	36.1	36.1					
В том числе:							
Лекционные занятия	18	18					
Практические занятия	18	18					
Иная контактная работа	0.1	0.1					
Самостоятельная работа	35.9	35.9					
ИТОГО:	72	72					
з.е.	2	2					

Форма обучения Заочная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр(ы)					
		7					
Контактная работа (всего)	8.1	8.1					
В том числе:							
Лекционные занятия	4	4					
Практические занятия	4	4					
Иная контактная работа	0.1	0.1					
Самостоятельная работа	59.9	59.9					
Часы на контроль	4	4					
ИТОГО:	72	72					
з.е.	2	2					

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы/темы дисциплины и виды занятий

Форма обучения Очная

№ п/п	Наименование разделов/тем дисциплины	Лекции	Лабор. занятия	Прак. занятия	СРС	ИКР	Контроль
1	Системы и процессы – как предметы кибернетики.	2	-	-	3	-	-
2	Системный подход и системный анализ как стратегия изучения сложных систем	4	-	-	4	-	-
3	Структурно-функциональная организация производств по хранению и переработке растениеводческой продукции	2	-	-	3	-	-
4	Организация технологического потока как системы процессов	4	-	-	4	-	-
5	Принципы построения систем автоматического управления технологическими процессами	4	-	4	7	-	-
6	Прикладные системы управления технологическими процессами	-	-	14	7,9	-	-
7	Перспективы развития пищевых технологий	2	-	-	7	-	-
-	ИТОГО:	18	-	18	35.9	0.1	-

Форма обучения Заочная

№ п/п	Наименование разделов/тем дисциплины	Лекции	Лабор. занятия	Прак. занятия	СРС	ИКР	Контроль
1	Системы и процессы – как предметы кибернетики.	-	-	-	6	-	-
2	Системный подход и системный анализ как стратегия изучения сложных систем	2	-	-	6	-	-
3	Структурно-функциональная организация производств по хранению и переработке растениеводческой продукции	-	-	-	6	-	-
4	Организация технологического потока как системы процессов	-	-	-	6	-	-
5	Принципы построения систем автоматического управления технологическими процессами	2	-	2	12	-	-
6	Прикладные системы управления технологическими процессами	-	-	2	12,9	-	-
7	Перспективы развития пищевых технологий	-	-	-	11	-	-
-	ИТОГО:	4	-	4	59.9	0.1	4

5.2. Содержание разделов/тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела/темы
1	Системы и процессы – как предметы кибернетики.	Принципы управления системами и процессами. Классификация систем. Системные свойства объектов и процессов.
2	Системный подход и системный анализ как стратегия изучения сложных систем	Понятие системного подхода. Системный анализ как метод исследования и управления объектами и процессами. Предпосылки для управления технологическими процессами. Этапы системного анализа.
3	Структурно-функциональная организация производств по хранению и переработке растениеводческой продукции	Структурная организация производств, связанных с хранением и переработкой продукции растениеводства. Структурно-функциональная деятельность предприятий по хранению и переработке продукции растениеводства. Особенности управления производством и технологическими процессами при хранении и переработке продукции растениеводства.
4	Организация технологического потока как системы процессов	Классификация технологий хранения и переработки продукции растениеводства. Особенности технологий хранения и переработки продукции растениеводства. Технологический поток как система процессов.
5	Принципы построения систем автоматического управления технологическими процессами	Задачи, выполняемые системами автоматического управления. Основные принципы построения систем автоматического управления. Классификация систем автоматического управления технологическими процессами. Изучение принципов действия системы автоматического регулирования (САР).
6	Прикладные системы управления технологическими процессами	Дистанционный контроль расхода зерна на мукомольных заводах. Система стабилизации качества муки по белизне. Система автоматического регулирования уровня жидкости в баке. Система регулирования расхода воздуха в трубе пневматического транспорта после вальцового станка. Автоматическое регулирование процесса сушки зерна при конвективном методе сушки. Автоматическое регулирование процесса сушки зерна при рециркуляционном методе сушки.
7	Перспективы развития пищевых технологий	Предпосылки для прогноза развития пищевых технологий. Современные технологии как системы процессов. Механизм управления и самоорганизации пищевых технологий. Перспективное направление развития пищевых технологий. Особенности аграрно-пищевой технологии.

6. Методические рекомендации для проведения текущего контроля успеваемости/промежуточной аттестации по дисциплине

Текущий контроль успеваемости в рамках дисциплины проводится с целью определения степени освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы.

Текущий контроль успеваемости обучающийся проводится по каждой теме учебной дисциплины и включает контроль знаний на аудиторных и внеаудиторных занятиях в ходе выполнения самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме сдачи **зачета**. Зачет сдается согласно расписанию и служит формой проверки учебных достижений обучающихся по всей программе учебной дисциплины и преследуют цель оценить учебные достижения за период изучения дисциплины.

ФОМ для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации представлены в составе ОПОП.

7. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины, в том числе для самостоятельной работы обучающихся

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой и внимательно изучить перечень знаний, умений, владений и компетенций, которые она формирует (см. п.3).

Для освоения дисциплины необходимо:

- *посещение лекционных занятий, конспектирование лекций, изучение соответствующих разделов, глав, параграфов рекомендованных преподавателем учебников (см. список основной литературы в п.9 настоящей программы);*

- *своевременная подготовка к практическим занятиям и активное участие в них;*

- *систематическая самостоятельная работа.*

От обучающихся требуется регулярное посещение лекционных занятий, на которых они получают необходимый теоретический минимум. Лекционные занятия формируют представление о взаимосвязи изучаемых разделов и тем дисциплины, ее междисциплинарных связях, культурном значении. На лекциях вводится терминологический минимум, рассматриваются основные элементы содержания изучаемых тем, объясняется значимость изучаемого материала для будущей профессиональной деятельности, общественной и частной жизни, что способствует повышению внутренней мотивации обучающихся к изучению дисциплины. Лекционные занятия проводятся с применением мультимедийных презентаций, что активизирует зрительную память

обучающихся. Конспектирование лекций является обязательным. Конспект может быть полным или содержать реферативную запись рассматриваемых вопросов и выводы по каждому из них. Допускается составление опорных конспектов, отражающих лишь ключевые позиции рассматриваемого теоретического материала. Наличие конспекта обязательно, объем конспекта определяется самим обучающимся.

Логическим продолжением аудиторных занятий является внеаудиторная самостоятельная работа, которая составляет значительную часть учебной работы по изучению дисциплины и овладению компетенциями. С целью правильной ее организации и повышения эффективности обучающимся рекомендуется пользоваться *планами практических занятий и методическими рекомендациями по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине*, разработанными автором настоящей программы (в форме методических указаний и практикумов).

Готовясь к занятиям, следует ознакомиться с перечнем знаний, умений, владений и компетенций. Это необходимо для того, чтобы, завершив подготовку, обучающийся мог провести самоконтроль для установления владения/не владения знаниями, умениями, навыками и компетенциями.

Затем необходимо прочесть перечень выносимых на практическое занятие основных вопросов (в том числе вопросы для обсуждения), по указанной в плане учебной литературе изучить теоретический материал, освоить терминологический минимум.

Если в плане занятия есть задания в тестовой форме, необходимо выполнить их письменно или устно. Выполнение таких заданий считается творческой работой и оценивается преподавателем отдельно от устного ответа.

Методические рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине позволят обучающемуся правильно организовать режим своей учебной деятельности, распределить время. Ознакомление с вводными разделами методических рекомендаций будет полезно для общего понимания цели, задач, форм и содержания самостоятельной работы.

8. Перечень информационных технологий (комплект лицензионного и свободного ПО)

№	Название	(лицензия\свободное ПО)
1.	Windows 7	лицензия
2	Windows XP	лицензия
3	Paint.NET	свободное ПО
4	Система управления дистанционным обучением Moodle	свободное ПО
5	Информационно-правовые системы "Гарант" и "Консультант+"	свободное ПО для обучающихся
6	Microsoft office 2007	лицензия
7	Acrobat Reader DC	свободное ПО
8	Системы антивирусной защиты лаборатории Касперского	лицензия

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Хаустов И. А. Системы управления технологическими процессами : учеб. пособие / И. А. Хаустов, Н. В. Суханова. — Воронеж : ВГУИТ, 2018. — 139 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117815> — ISBN 978-5-00032-372-4. — Текст : электронный.
2. Ленский М. С. Автоматизация технологических процессов: Конспект лекций : учеб. пособие / М. С. Ленский. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 100 с. — URL : <https://e.lanbook.com/book/163911> — Текст : электронный.

б) дополнительная литература

1. Вобликова Т. В. Процессы и аппараты пищевых производств : учеб. пособие / Т. В. Вобликова, С. Н. Шлыков, А. В. Пермяков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 204 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115658> - ISBN 978-5-8114-4163-1. — Текст : электронный.
2. Дунченко Н. И. Управление качеством продукции. Пищевая промышленность. Для бакалавров : учебник / Н. И. Дунченко, В. С. Янковская. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 304 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129225> — ISBN 978-5-8114-4962-0. — Текст : электронный.
3. Лисин П. А. Компьютерное моделирование производственных процессов в пищевой промышленности : учеб. пособие / П. А. Лисин. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 256 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72585> — ISBN 978-5-8114-1984-5. — Текст : электронный.
4. Процессы и аппараты пищевой технологии : учеб. пособие / С. А. Бредихин, А. С. Бредихин, В. Г. Жуков, Ю. В. Космодемьянский ; под редакцией С. А. Бредихина. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 544 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/50164> — ISBN 978-5-8114-1635-6. — Текст : электронный.
5. Сажин С. Г. Средства автоматического контроля технологических параметров : учебник / С. Г. Сажин.- Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 368 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/50683> — ISBN 978-5-8114-1644-8. — Текст : электронный.
6. Сажин С. Г. Приборы контроля состава и качества технологических сред : учебное пособие / С. Г. Сажин. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 432 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3552> — ISBN 978-5-8114-1237-2. — Текст : электронный.

7. Система управления технологическими процессами : курс лекций / сост. А.А.Тарасов. – Курск: Курская ГСХА, 2017. – 69 с. – Режим доступа: Локальная сеть, электронный каталог Курской ГСХА.– Текст : электронный.

в) Интернет-ресурсы:

1. Министерство сельского хозяйства РФ : сайт.–URL: <http://www.mcx.ru>. – Текст : электронный.
2. Электроника и информационные технологии. Электронное научное периодическое издание : сайт.–URL: <http://fetmag.mrsu.ru/>. – Текст : электронный.
3. Компания «ИнСАТ» – Пищевая промышленность : сайт.–URL: https://insat.ru/projects/industries_solutions/food/. – Текст : электронный.
4. Компания «ИнСАТ» – Интеллектуальные системы автоматизации технологии : сайт.–URL: <https://insat.ru/about/>. – Текст : электронный.
5. Компания «ИнСАТ» – Отраслевые решения. АСУ ТП – автоматизация технологических процессов : сайт.–URL: https://insat.ru/projects/industries_solutions/. – Текст : электронный.

г) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования [eLIBRARY.RU](http://www.elibrary.ru) : сайт. – URL:<https://www.elibrary.ru>. – Текст : электронный.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

п/п	Наименование учебных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий: Г-340	<i>Основное оборудование:</i> парты – 43 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., экран настенный – 1 шт., доска – 1 шт., трибуна – 1 шт. <i>Переносное оборудование:</i> ноутбук с необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения – 1 шт..

2	Учебная аудитория для проведения учебных занятий: Г-325	<p><i>Основное оборудование:</i> бактериологический термостат LP-120/2 – 1 шт., сушильный шкаф LP-320/2 – 1 шт., стол угловой – 1 шт., устройство для механизированного отмыывания клейковины У1-МОК-1МТ – 1 шт., щупы – 8 шт., столы лабораторные – 7 шт., мельница лабораторная технологическая ЛМТ-1 – 1 шт., тестомесилка лабораторная У1-ЕТК-МТ – 1 шт., измеритель деформации клейковины ИДК-3М – 1 шт., весы ВК-600 – 1 шт., шкаф лабораторный – 1 шт., разборные доски – 10 шт., набор сит – 15 шт., диафаноскоп ДСЗ-3 – 1 шт., мельница лабораторная «Вьюга» – 1 шт., инфраскан 3150 – 1 шт., установка для определения крошимости гранул У17-ЕКГ-1М – 1 шт., пурка для зерна ПХ-1 – 1 шт., весы ВК-3000 – 1 шт., пурка литровая с падающим грузом ПХ-1МЦ – 1 шт., шкаф сушильный СЭШ-3М – 1 шт., охладитель бюкс – 1 шт., блендер КТ-1301 – 1 шт., рассев лабораторный РЛУ-1 – 1 шт., рассев лабораторный У1-ЕРЛ-10 – 1 шт., лабораторная мельница QC-109 – 1 шт., шелушитель зерна универсальный -УШЗ-1 – 1 шт., доска классная – 1 шт., экран настенный – 1 шт., столы – 10 шт., стулья - 22 шт.</p> <p><i>Переносное оборудование:</i> мультимедийный проектор – 1 шт., ноутбук с необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения – 1 шт.</p>
3	Помещение для самостоятельной работы Г-311 с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду академии.	<p><i>Основное оборудование:</i> персональные компьютеры с необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения – 6 шт., столы-12 шт., стулья- 12 шт., доска- 1 шт., шкафы-6 шт.</p>
4	Помещение для самостоятельной работы библиотека с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду академии	<p><i>Основное оборудование:</i> персональные компьютеры с необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и выходом в Интернет – 12 шт., столы – 12 шт., стулья – 12 шт.</p>

11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).