

	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа учебной дисциплины «Автоматизация технологических процессов в АПК»
Б1.О.38	Кафедра «Электрооборудование и автоматизация технологических процессов»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

Автоматизация технологических процессов в АПК

Направление подготовки
35.03.06 Агроинженерия

Профиль программы
Электрооборудование и электротехнологии

Уровень подготовки
бакалавриат

Форма обучения
Очная, заочная

Екатеринбург, 2023

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия</i>	<i>Дата, № протокола</i>
Разработал:	<i>Доцент, канд. физ.-мат. наук</i>	<i>Юрьева Э.И.</i>	
Согласовали:	<i>Руководитель ОП</i>	<i>Попова Т.Б.</i>	
	<i>Председатель учебно-методической комиссии факультета инженерных технологий</i>	<i>Попова Т.Б.</i>	<i>11 мая 2023г. № 8</i>
Утвердил:	<i>Декан факультета инженерных технологий</i>	<i>Юсупов М.Л.</i>	<i>15 мая 2023г. № 91</i>
Версия: 3.0		КЭ:1 УЭ №__	Стр. 1 из 15

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение	3
1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы	3
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	3
3. Объем дисциплины и виды учебной работы	5
4. Содержание дисциплины	5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся	8
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	8
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	9
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	10
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе программного обеспечения и информационных справочных систем	11
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	11
12. Особенности обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья	13



Введение

Дисциплина «Автоматизация технологических процессов в АПК» играет важную роль в структуре образовательной программы, она формирует и развивает компетенции, необходимые для осуществления профессиональной деятельности.

1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины – формирование системы знаний в области автоматизации технологических процессов в АПК.

Задачи дисциплины – подготовить студентов к решению задач:

- эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства на предприятиях различных организационно-правовых форм;
- применения современных энергосберегающих технологий в АПК;
- участия в разработке новых машинных технологий и технических средств.

Дисциплина Б1.О.38 «Автоматизация технологических процессов в АПК» входит в **обязательную часть образовательной программы**. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 академических часов). Изучается в 8 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Траектория формирования компетенций выделяет этапы формирования в соответствии с учебным планом, при этом соблюдается принцип нарастающей сложности.

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Автоматизация технологических процессов в АПК» является последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) дисциплины. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Изучение дисциплины «Автоматизация технологических процессов в АПК» основывается на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин «Электротехника», «Электропривод», «Электроника».

Полученные знания, умения, навыки используются студентами в процессе изучения таких дисциплин, как «Материально-техническое обеспечение инженерных систем», «Роботизация технологических процессов в АПК», государственная итоговая аттестация.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- ПК-3: способен организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования;
- ПК-5: способен осуществлять монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве;
- ПК-7: способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве.

Таблица 1 – Планируемые результаты достижения компетенций



Шифр и содержание компетенции	Планируемые результаты освоения компетенций в рамках дисциплины
ПК-3: способен организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	Знать: принципы организации работ по автоматизации технологических процессов в целях повышения эффективности использования оборудования
	Уметь: организовать работу по повышению эффективности оборудования за счёт автоматизации технологических процессов
	Владеть: способами организации работ по автоматизации технологических процессов
ПК-5: способен осуществлять монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Знать: методы монтажа, наладки и эксплуатации автоматизированных технологических линий
	Уметь: использовать современные методы монтажа, наладки и эксплуатации автоматизированных технологических линий
	Владеть: навыками монтажа, наладки и эксплуатации автоматизированных технологических линий
ПК-7: способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Знать: принципы и основные средства автоматизации технологических процессов, особенности автоматизации технологических процессов в АПК;
	Уметь: использовать полученные знания при решении практических задач по автоматизации технологических процессов в АПК
	Владеть: навыками проектирования автоматизированных систем управления технологических процессов в АПК

В результате изучения дисциплины обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий (Профессиональный стандарт «Специалист в области механизации сельского хозяйства» (утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 2 сентября 2020 г. № 555н):

Трудовая функция: «Организация эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации».

Трудовые действия:

- Сбор исходных материалов, необходимых для разработки планов механизации (автоматизации) производственных процессов и эксплуатации сельскохозяйственной техники

Трудовая функция: «Организация работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники».

Трудовые действия:

- Анализ эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации



- Анализ передового отечественного и зарубежного опыта по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники
- Разработка предложений по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2 – Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов очное	Очная форма обучения		Всего часов заочное	Заочная форма обучения	
		Курс/семестр			Курс/семестр	
		4/8			5/9	5/10
1	2	3	4	5	6	
Контактная работа* (всего)	48,35	48,35	14,7	2,5	12,2	
В том числе:						
Лекции	16	16	6	2	4	
Практические занятия (ПЗ)	24	24	6		6	
Лабораторные работы (ЛР)						
Групповые консультации	8	8	2	0,5	1,5	
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,35	0,35	0,35		0,35	
Контрольная работа (защита)			0,35		0,35	
Самостоятельная работа (всего)	95,65	95,65	129,3	33,5	95,8	
<i>Общая трудоёмкость, час</i>	144	144	144	36	108	
<i>Зач.ед.</i>	4	4	4	1	3	
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	экзамен	экзамен	экзамен		экзамен	

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

4. Содержание дисциплины

Автоматизация процессов нагрева и охлаждения. Автоматизация оборудования для выпаривания и конденсации. Автоматизация холодильного оборудования. Автоматизация оборудования для транспортирования технологических сред. Автоматизация оборудования для классификации и отсева дисперсных сред. Автоматизация оборудования для разделения гетерогенных технологических сред. Автоматизация процессов сушки. Автоматизация процессов ректификации. Автоматизация процессов экстракции.

**4.1. Модули (разделы) дисциплины и виды занятий**

Таблица 3 – Разделы дисциплины и виды занятий. Очная форма обучения

№ п.п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Конс.	ППА	КРЗ	СРС	Всего часов
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Автоматизация процессов нагрева и охлаждения.	4	6		2			24	36
2.	Автоматизация оборудования для транспортирования технологических сред.	4	6		2			24	36
3.	Автоматизация оборудования для разделения гетерогенных технологических сред.	4	6		2			24	36
4.	Автоматизация процессов ректификации.	4	6		2	0,35		23,65	36
	Итого	16	24		8	0,35		95,65	144

Таблица 4 – Разделы дисциплины и виды занятий. Заочная форма обучения

№ п.п	Наименование модуля (раздела) дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Конс.	ППА	КРЗ	СРС	Всего часов
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Автоматизация процессов нагрева и охлаждения.	2			0,5			33,5	36
2.	Автоматизация оборудования для транспортирования технологических сред.	2	2					32	36
3.	Автоматизация оборудования для разделения гетерогенных технологических сред.	2	2					32	36
4.	Автоматизация процессов ректификации.		2		1,5	0,35	0,35	31,8	36
	Итого	6	6		2	0,35	0,35	129,3	144

**4.2. Содержание модулей (разделов) дисциплины**

Таблица 5 – Содержание разделов дисциплины

№ п.п	Наименование модуля (раздела)	Содержание раздела	Трудоёмкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)	Формы контроля
1	2	3	4	5	6
1.	Автоматизация процессов нагрева и охлаждения.	Автоматизация процессов нагрева и охлаждения. Автоматизация оборудования для выпаривания и конденсации. Автоматизация холодильного оборудования.	36	ПК-3, ПК-5, ПК-7	Устный опрос
2.	Автоматизация оборудования для транспортирования технологических сред.	Автоматизация оборудования для транспортирования технологических сред. Автоматизация кормления и поения животных. Автоматизация уборки навоза	36	ПК-3, ПК-5, ПК-7	Устный опрос
3.	Автоматизация оборудования для разделения гетерогенных технологических сред.	Автоматизация оборудования для классификации и рассева дисперсных сред. Автоматизация оборудования для разделения гетерогенных технологических сред.	36	ПК-3, ПК-5, ПК-7	Устный опрос
4.	Автоматизация процессов ректификации.	Автоматизация процессов сушки. Автоматизация процессов ректификации. Автоматизация процессов экстракции.	36	ПК-3, ПК-5, ПК-7	Устный опрос

**4.3. Детализация самостоятельной работы**

Таблица 6 – Виды и трудоёмкость самостоятельной работы

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Детализация самостоятельной работы	Трудоёмкость, часы	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
1.	Автоматизация процессов нагрева и охлаждения.	Самостоятельное изучение учебного материала	24	33,5
2.	Автоматизация оборудования для транспортирования технологических сред.	Самостоятельное изучение учебного материала	24	32
3.	Автоматизация оборудования для разделения гетерогенных технологических сред.	Самостоятельное изучение учебного материала	24	32
4.	Автоматизация процессов ректификации.	Самостоятельное изучение учебного материала	23,65	31,8
		Всего часов	95,65	129,3

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

- 1). Методические указания по дисциплине «Автоматизация технологических процессов в АПК» для самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» профиля «Электрооборудование и электротехнологии»: учебно-методическое пособие/сост. Т.Б. Попова, – Екатеринбург: Уральский ГАУ, 2022. – 10 с.
- 2). Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Автоматизация технологических процессов в АПК» для студентов заочной формы обучения направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» профиля «Электрооборудование и электротехнологии»: учебно-методическое пособие/сост. Т.Б. Попова – Екатеринбург: Уральский ГАУ, 2022. – 8 с.

6. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (ФОС) приведены в приложении 1 к рабочей программе

Текущий контроль качества освоения отдельных тем и модулей дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы. Этот контроль проводится в течение семестра и качество усвоения материала (выполнения задания) оценивается в баллах, в соответствии с рейтинг-планом дисциплины.

В конце 8 семестра проводится экзамен

Измерительные средства по промежуточному контролю знаний студентов представлены в балльно-рейтинговой системе.



Таблица 7 - Рейтинговая шкала оценки экзамена

Сумма баллов	Оценка	Характеристика
91-100	Отлично	глубокие и всесторонние знания дисциплины и умение творчески выполнять предложенные задания
74-90	Хорошо	полные знания дисциплины и умение успешно выполнить предложенные задания
61-73	Удовлетворительно	знания дисциплины в объеме, достаточном для продолжения обучения, когда освоены основные понятия и закономерности, и умение в основном выполнить предложенные задания
0-60	Неудовлетворительно	значительные пробелы в знании дисциплины, когда не усвоены основные понятия и закономерности, неспособность выполнить предложенные задания

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

а) основная литература

1. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник для вузов / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 386 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07895-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513977>
2. Смирнов, Ю. А. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие для вузов / Ю. А. Смирнов. — 4-е изд. стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 456 с. — ISBN 978-5-8114-8290-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174286>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие для вузов / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В. В. Комендантов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 136 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09938-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515149>

б) дополнительная литература

1. Автоматизация систем управления технологическими процессами : учебное пособие / В. А. Каргин, А. П. Моисеев, А. В. Волгин [и др.]. — Саратов : Саратовский ГАУ, 2018. — 178 с. — ISBN 978-5-907035-34-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137482>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Червенчук, В. Д. Математические основы автоматизации : учебное пособие / В. Д. Червенчук, А. В. Шимохин, А. И. Забудский. — Омск : Омский ГАУ, 2022. — ISBN 978-5-907507-21-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/202208>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии : учебник / В. Ф. Федоренко, В. И. Горшенин, К. А. Монаенков [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. —



ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Рабочая программа учебной дисциплины
«Автоматизация технологических процессов в АПК»

496 с. — ISBN 978-5-8114-1356-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/21181>



8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

а) Интернет-ресурсы, библиотеки:

- электронные учебно-методические ресурсы (ЭУМР),
- электронный каталог Web ИРБИС;
- электронные библиотечные системы:
 - ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
 - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://urait.ru/>;
 - ЭБС IPRbooks- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
 - ЭБС «Руконт» – Режим доступа: <http://lib.rucont.ru>

- доступ к информационным ресурсам «eLIBRARY», «Polpred.com».

б) Информационные справочные системы:

- Справочные правовая система «Консультант Плюс».
- Информационно-правовой портал ГАРАНТ – режим доступа: <http://www.garant.ru/>

в) Научная поисковая система – ScienceTechnology.

г) Официальный сайт ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>.

д) Система ЭИОС на платформе Moodle.

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных:

- базы данных ФГБНУ «Росинформагротех» <https://www.rosinformagrotech.ru/databases>
- базы данных Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии «Росстандарт» <https://www.gost.ru/opendata>
- документографическая база данных ЦНСХБ АГРОС <http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>
- международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям - AGRIS <http://agris.fao.org/agris-search/index.do>
- базы данных официального сайта ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>
- база данных по электрическим сетям и электрооборудованию «ONLINE ELECTRIC» <https://online-electric.ru/dbase.php>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебным планом при изучении дисциплины предусмотрены лекции, лабораторные и практические занятия, а также самостоятельная работа обучающихся.

Практические занятия проводятся с целью закрепления и более тщательной проработки материала по основным разделам дисциплины. Чтобы получить необходимое представление о дисциплине и о процессе организации её изучения, целесообразно в первые дни занятий ознакомиться с рабочей программой дисциплины на платформе MOODLE или на сайте университета.

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся должны составлять свой конспект лекций, а также ознакомиться с литературой, указанной в списке основной и дополнительной литературы.

Основные понятия и определения, используемые в курсе, можно эффективно закрепить, обратившись к тексту глоссария.

Проверить степень овладения дисциплиной помогут вопросы для самопроверки и самоконтроля (вопросы к зачету), ответы на которые позволят студенту систематизировать



свои знания, а также тесты, выложенные на платформе MOODLE в фонде оценочных средств по дисциплине в ситуации, при которой аудиторное обучение заменяется обучением с использованием ЭО и ДОТ.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для формирования компетенций у обучающихся в процессе изучения дисциплины применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от учебных целей с учетом различного сочетания форм организации образовательной деятельности и методов ее активизации с приоритетом самостоятельной работы обучающихся.

Для успешного овладения дисциплиной используются информационные технологии обучения:

при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий используются презентации лекционного материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), видеоматериалы различных интернет-ресурсов, осуществляется выход на профессиональные сайты.

Программное обеспечение, обновляемое согласно лицензионным соглашениям:

- Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная).
- Операционная система Microsoft WinHome 10 Russian Academic OLP License No Level Legalization Get Genuine: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная).
- Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Sngl Academic OLP License No Level: Лицензия 66734667 от 12.04.2016 (включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная).
- Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.250-499 Node 2 yeas Education Renewal License Лицензия № 2434-200303-114629-153-1071 от 03.03.2020 г.
- Учебный комплект КОМПАС-3DV15 на 50 мест, сублицензионный договор №642 на бессрочная.
- Система дистанционного обучения на платформе Moodle.
- Система Антиплагиат. ВУЗ. Лицензия GPLv3

Информационные справочные системы:

- Информационно-правовой портал ГАРАНТ – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Справочная правовая система «Консультант Плюс».

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 8 – Материально-техническое обеспечение

Наименование специализированных аудиторий	Перечень оборудования	Примечание
1	2	3
Лекционные и практические занятия		
Учебная аудитория для	Доска аудиторная, столы аудиторные,	Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Singl



<p>проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>скамейки или стулья, переносная или стационарная мультимедийная установка (проектор, компьютер, экран)</p>	<p>Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная). Операционная система Microsoft WinHome 10 Russian Academic OLP License No Level Legalization Get Genuine: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная). Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Sngl Academic OLP License No Level: Лицензия 66734667 от 12.04.2016 (включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная). Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.250-499 Node 2 yeas Education Renewal License Лицензия № 2434-200303-114629-153-1071 от 03.03.2020 г. Учебный комплект КОМПАС-3DV15 на 50 мест, сублицензионный договор №642 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 04 декабря 2014 года, лицензия бессрочная. Система дистанционного обучения на платформе Moodle. Система Антиплагиат. ВУЗ. Лицензия GPLv3</p>
Самостоятельная работа		
<p>Помещение для самостоятельной работы: аудитория 5220</p> <p>Читальный зал № 5207</p>	<p>Доска аудиторная, столы аудиторные, скамейки или стулья.</p> <p>Оснащенные компьютерами рабочие места с выходом в интернет</p> <p>Оснащенные компьютерами рабочие места с выходом в интернет</p>	<p>Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Sngl Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная). Операционная система Microsoft WinHome 10 Russian Academic OLP License No Level Legalization Get Genuine: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная). Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Sngl Academic OLP License No Level: Лицензия 66734667 от 12.04.2016</p>



		(включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная). Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.250-499 Node 2 yeas Education Renewal License Лицензия № 2434-200303-114629-153-1071 от 03.03.2020 г. Учебный комплект КОМПАС-3DV15 на 50 мест, сублицензионный договор №642 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 04 декабря 2014 года, лицензия бессрочная. Система дистанционного обучения на платформе Moodle. Система Антиплагиат. ВУЗ. Лицензия GPLv3
--	--	---

12. Особенности обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предъявляются особые требования к организации образовательного процесса и выбору методов и форм обучения при изучении данной дисциплины.

Для обучения студентов с нарушением слуха предусмотрены следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, работа с литературой);
- репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);
- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).

Для повышения эффективности занятия используются следующие средства обучения:

- учебная, справочная литература, работа с которой позволяет развивать речь, логику, умение обобщать и систематизировать информацию;
- словарь понятий, способствующих формированию и закреплению терминологии;
- структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активирующие различные виды памяти;
- раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля;
- технические средства обучения.

Во время лекции используются следующие приемы:

- наглядность;
- использование различных форм речи: устной или письменной – в зависимости от навыков, которыми владеют студенты;
- разделение лекционного материала на небольшие логические блоки.

Учитывая специфику обучения слепых и слабовидящих студентов, соблюдаются следующие условия:

- дозирование учебных нагрузок;



- применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий;

Во время проведения занятий происходит частое переключение внимания обучающихся с одного вида деятельности на другой. Также учитываются продолжительность непрерывной зрительной нагрузки для слабовидящих. Учет зрительной работы строго индивидуален.

Искусственная освещенность помещения, в которых занимаются студенты с пониженным зрением, оставляет от 500 до 1000 лк. На занятиях используются настольные лампы.

Формы работы со студентами с нарушениями опорно-двигательного аппарата следующие:

- лекции групповые (проблемная лекция, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей интернета).

- индивидуальные беседы;

- мониторинг (опрос, анкетирование).

Конкретные виды и формы самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем самостоятельно. Выбор форм и видов самостоятельной работы обучающихся осуществляются с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине
Б1.О.38 «Автоматизация технологических процессов в АПК»
35.03.06 «Агроинженерия»
Профиль «Электрооборудование и электротехнологии»

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

Индекс компетенции	Формулировка	Разделы дисциплины			
		1	2	3	4
ПК-3	способен организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	+	+	+	+
ПК-5	способен осуществлять монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	+	+	+	+
ПК-7	способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	+	+	+	+

**2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
 НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ**

2.1 Текущий контроль

Индекс	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
						Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ПК-3	Знать: способы организации работы по повышению эффективности	1-3	Знать: принципы организации работ по автоматизации технологических процессов в целях повышения эффективности	Лекции, практические занятия, самостоятельная	Устный опрос, контрольная работа (для сту-	3.2, 3.3	3.2, 3.3	3.2, 3.3

	ности энергетического и электротехнического оборудования		сти использования оборудования	работа	дентов заочной формы обучения)			
	Уметь: организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	1-3	Уметь: организовать работу по повышению эффективности оборудования за счёт автоматизации технологических процессов	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, контрольная работа (для студентов заочной формы обучения)	3.2, 3.3	3.2, 3.3	3.2, 3.3
	Владеть: способами организации работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	1-4	Знать: методы монтажа, наладки и эксплуатации автоматизированных технологических линий	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, контрольная работа (для студентов заочной формы обучения)	3.2, 3.3	3.2, 3.3	3.2, 3.3
ПК-5	Знать: способы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	1-4	Уметь: использовать современные методы монтажа, наладки и эксплуатации автоматизированных технологических линий	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, контрольная работа (для студентов заочной формы обучения)	3.2, 3.3	3.2, 3.3	3.2, 3.3
	Уметь: осуществлять монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического	1-4	Владеть: навыками монтажа, наладки и эксплуатации автоматизированных технологических линий	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, контрольная работа (для студентов заочной формы	3.2, 3.3	3.2, 3.3	3.2, 3.3

	оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве				обучения)			
	Владеть: технологиями монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	1-4	Владеть: технологией монтажа, наладки машин и установок, эксплуатации автоматизированных технологических линий;	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, контрольная работа (для студентов заочной формы обучения)	3.2, 3.3	3.2, 3.3	3.2, 3.3
ПК -7	Знать: способы повышения эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	1-4	Знать: принципы и основные средства автоматизации технологических процессов, особенности автоматизации технологических процессов в АПК;	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, контрольная работа (для студентов заочной формы обучения)	3.2, 3.3	3.2, 3.3	3.2, 3.3
	Уметь: выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	1-4	Уметь: использовать полученные знания при решении практических задач по автоматизации технологических процессов в АПК	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, контрольная работа (для студентов заочной формы обучения)	3.2, 3.3	3.2, 3.3	3.2, 3.3

	производстве							
	Владеть: способами повышения эффективности энергетического и электро-технического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	1-3	Владеть: навыками проектирования автоматизированных систем управления технологических процессов в АПК	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, контрольная работа (для студентов заочной формы обучения)	3.2, 3.3	3.2, 3.3	3.2, 3.3

2.2. Промежуточная аттестация

индекс	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
				Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ПК-3	Знать: принципы организации работ по автоматизации технологических процессов в целях повышения эффективности использования оборудования	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос на экзамене	3.1		
	Уметь: организовать работу по повышению эффективности оборудования за счёт автоматизации технологических процессов	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос на экзамене	3.1		
	Владеть: способами организации работ по автоматизации технологических процессов	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос на экзамене	3.1		
ПК-5	Знать: методы монтажа, наладки и эксплуатации автоматизированных технологических линий	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос на экзамене	3.1		

	Уметь: использовать современные методы монтажа, наладки и эксплуатации автоматизированных технологических линий	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос на экзамене	3.1
	Владеть: навыками монтажа, наладки и эксплуатации автоматизированных технологических линий	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос на экзамене	3.1
ПК-7	Знать: принципы и основные средства автоматизации технологических процессов, особенности автоматизации технологических процессов в АПК;	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос на экзамене	3.1
	Уметь: использовать полученные знания при решении практических задач по автоматизации технологических процессов в АПК	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос на экзамене	3.1
	Владеть: навыками проектирования автоматизированных систем управления технологических процессов в АПК	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос на экзамене	3.1

2.3 Критерии оценки на экзамене

Оценка	Критерии
«Отлично» Повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания принципов организации работ по повышению эффективности оборудования за счёт автоматизации технологических процессов, умение самостоятельно использовать современные методы монтажа, наладки и эксплуатации автоматизированных технологических линий и владение навыками проектирования автоматизированных систем управления технологических процессов в АПК
«Хорошо» Базовый уровень	Обучающийся показал знания принципов организации работ по повышению эффективности оборудования за счёт автоматизации технологических процессов, умение использовать современные методы монтажа, наладки и эксплуатации автоматизированных технологических линий и владение навыками проектирования автоматизированных систем управления технологических процессов в АПК
«Удовлетворительно» Пороговый уровень	Обучающийся показал знания главных принципов организации работ по повышению эффективности оборудования за счёт автоматизации технологических процессов, умение использовать некоторые методы монтажа, наладки и эксплуатации автоматизиро-

	ванных технологических линий и владение отдельными навыками проектирования автоматизированных систем управления технологических процессов в АПК
«не удовлетворительно» Компетенция не сформирована	Обучающийся не показал знания принципов организации работ по повышению эффективности оборудования за счёт автоматизации технологических процессов, умения использовать современные методы монтажа, наладки и эксплуатации автоматизированных технологических линий и владения навыками проектирования автоматизированных систем управления технологических процессов в АПК

2.4. Критерии оценки устного ответа

Оценка	Критерии
«Отлично» Повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов
«Хорошо» Базовый уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«Удовлетворительно» Пороговый уровень	Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой
«неудовлетворительно»	Обучающийся не показал знания основных положений учебной дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, использовать справочную литературу, делать выводы из результатов расчетов или экспериментов

3.ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КЛЮЧИ (ОТВЕТЫ) К КОНТРОЛЬНЫМ ЗАДАНИЯМ, МАТЕРИАЛАМ, НЕОБХОДИМЫМ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

3.1 Контрольные вопросы к экзамену

1. Характеристика сельскохозяйственных технологических процессов как объектов автоматического управления.
2. Общие требования к управлению технологическими процессами.
3. Типовые звенья схем автоматизации.
4. Типовые блоки релейно-контактных схем автоматизации.
5. Общие принципы построения локальных систем автоматического управления, контроля, сигнализации и защиты объектов сельскохозяйственного производства.

6. Методы схемной реализации бесконтактных и релейно-контактных логических и цифровых устройств управления и контроля на базовых элементах и импульсных микросхемах.
7. Принципы построения автоматических поточных линий и агрегатирования машин в сельскохозяйственном производстве.
8. Автоматизация процессов нагрева
9. Автоматизация процессов охлаждения
10. Автоматизация оборудования для выпаривания и конденсации
11. Автоматизация холодильного оборудования
12. Автоматизация оборудования для транспортирования технологических сред
13. Автоматизация оборудования для классификации и рассева дисперсных сред
14. Автоматизация оборудования для разделения гетерогенных технологических сред
15. Автоматизация процессов сушки
16. Автоматизация процессов ректификации
17. Автоматизация процессов экстракции

3.3. Вопросы для текущего контроля

1. Понятие об уровнях и этапах автоматизации. Определение целесообразного уровня автоматизации. Основные источники экономической эффективности автоматизации технологических процессов.
2. Роль и место автоматизации в научно-техническом прогрессе.
3. Общая характеристика современного сельскохозяйственного производства. Характеристика сельскохозяйственных технологических процессов как объектов автоматического управления.
4. Общие требования к управлению технологическими процессами.
5. Система машин для комплексной механизации и автоматизации сельскохозяйственного производства.
6. Сущность физических, химических и биологических процессов сельскохозяйственного производства и их характеристики.
7. Типовые звенья схем автоматизации.
8. Типовые блоки релейно-контактных схем автоматизации.
9. Общие принципы построения локальных систем автоматического управления, контроля, сигнализации и защиты объектов сельскохозяйственного производства.
10. Методы схемной реализации бесконтактных и релейно-контактных логических и цифровых устройств управления и контроля на базовых элементах и импульсных микросхемах.
11. Бесконтактные схемы управления. Типовые логические устройства.
12. Перевод релейно-контактных схем в бесконтактные.
13. Способы регулирования потоков твердых, жидких и газообразных веществ. Регулирующие органы с электроприводами.
14. Автоматические питатели и дозаторы.
15. Промышленные программируемые реле. Специфические особенности, интерфейс, оболочки программирования.
16. Промышленные контроллеры. Их особенности, классификация.
17. Знакомство с современным инструментом для программирования промышленных контроллеров- CoDeSys.
18. Программное автоматическое управление технологическими процессами в системах разомкнутого типа. Формулирование программных управляющих воздействий для САР параметров технологического процесса.
19. Принципы построения автоматических поточных линий и агрегатирования машин в сельскохозяйственном производстве.
20. Автоматизация процессов очистки и сортировки зерна. Типовые машины и их электрические схемы. Способы кормления.

21. Характеристика зерносушилок как объектов автоматизации. Особенности схем управления, датчики контроля. Способы регулирования подачи воздуха, управления загрузкой, температурой и влажностью.
22. Автоматизация агрегатов для приготовления кормов. Автоматизированные агрегаты для сушки, гранулирования и брикетирования кормов.
23. Автоматизация дробилок и процессов переработки корнеплодов.
24. Автоматизация поточной линии раздачи кормов.
25. Способы кормления. Автоматизация мобильных кормораздатчиков.
26. Автоматизация водонасосных установок для ферм и населенных пунктов. Автоматизация башенных и безбашенных водокачек.
27. Автоматизация тепловых котельных. Управление тепловой нагрузкой.
28. Автоматизация тепловых котельных.
29. Автоматизация безопасности котельных установок.
30. Автоматизация систем энергообеспечения.
31. Автоматизация систем электроснабжения. Виды устройств автоматизации энергосистем: АВР, АПВ.
32. Автоматизация систем электроснабжения. Виды устройств автоматизации энергосистем: автоматическая защита, автоматическое секционирование сети, автоматическая частотная разгрузка.
33. Автоматические системы контроля и управления энергопотреблением (АСКУЭ), область применения.
34. Трехуровневая система построения АСКУЭ.

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

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, тестирования, круглый стол, решение задач, творческие задания, деловая игра);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС ВО в форме предусмотренной учебным планом.

Промежуточная аттестация проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (оценка по результатам зачета – «зачтено» или «не зачтено»).

Каждая компетенция (или ее часть) проверяется теоретическими вопросами, позволяющими оценить уровень освоения обучающимися знаний и практическими заданиями, выявляющими степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

5. ОСОБЕННОСТИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В ходе текущего контроля осуществляется индивидуальное общение преподавателя с обучающимся. При наличии трудностей и (или) ошибок у обучающегося преподаватель в ходе текущего контроля дублирует объяснение нового материала с учетом особенностей восприятия и усвоения обучающимся содержания материала учебной дисциплины.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья текущий контроль и промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее - индивидуальные особенности).

проведение мероприятия по текущему контролю и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, допускается, если это не создает трудностей для обучающихся;

присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, понять и оформить задание, общаться с преподавателем); предоставление обучающимся при необходимости услуги с использованием русского жестового языка, включая обеспечение допуска на объект сурдопереводчика, тифлопереводчика (в организации должен быть такой специалист в штате (если это востребованная услуга) или договор с организациями системы социальной защиты по предоставлению таких услуг в случае необходимости); обеспечение наличия звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; дублирование необходимой зрительной и звуковой информации для обучающегося звуковыми материалами (аудиофайлами или др.), материалами с текстовыми и графическими изображениями, знаками или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера в зависимости от потребностей обучающегося;

предоставление обучающимся права выбора последовательности выполнения задания и увеличение времени выполнения задания (по согласованию с преподавателем); по желанию обучающегося устный ответ при контроле знаний может проводиться в письменной форме или наоборот, письменный ответ заменен устным.