

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**



Оробинский В.И.

«30» августа 2017г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине **Б1.В.ДВ.04.02. «Механизация и автоматизация машиностроения»** для
направления 35.03.06 «Агроинженерия», профиль
«Технический сервис в агропромышленном комплексе» - прикладной бакалавриат

Квалификация выпускника - бакалавр

Факультет агроинженерный

Кафедра эксплуатации транспортных и технологических машин

Преподаватели, подготовившие программу:

к.т.н., доцент Титова И.В.

к.т.н., доцент Коноплин А.Н.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (уровень бакалавриата) приказом Минобрнауки России от №1172 от 20.10.2015 г.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры эксплуатации транспортных и технологических машин (протокол № 1 от 30.08.2017 г.)

Заведующий кафедрой _____ Пухов Е.В.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол № 1 от 30.08.2017 г.).

Председатель методической комиссии _____  Костиков О.М.

Рецензент: Начальник сервисной службы ООО «Агрокультура Воронеж», г. Воронеж
В.С. Колесников

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

Предметом дисциплины являются автоматизированные технологические процессы и станки с числовым программным управлением.

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору Б1.В.ДВ.04.02.

Цель дисциплины – формирование теоретических знаний и практических навыков в области автоматизации и механизации в машиностроении.

Задачи – изучение особенностей автоматизации сельскохозяйственных объектов и понятие роли механизации и автоматизации в увеличении производительности труда, снижении себестоимости и повышении качества машин и оборудования.

Место дисциплины в структуре образовательной программы. Данная дисциплина относится к вариативной части, к дисциплинам по выбору Б1.В.ДВ.04.02.

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

Таблица 1 – Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-1	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	<p>-знать устройства преобразования, обработки, хранения информации и выработки команд управления;</p> <p>-уметь находить необходимую информацию в различных источниках и анализировать её; переформатировать ее в нужный вид для дальнейшей обработки;</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности в работе с базами данных: хранение, пополнение, обработка информации.</p>
ОПК-9	готовностью к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов	<p>- знать основные виды автоматизации: автоматический контроль, автоматическая сигнализация, автоматическое измерение, автоматическая сортировка, автоматический сбор информации, автоматическая защита, дистанционное управление, автоматическое управление;</p> <p>- уметь осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса на станках с ЧПУ;</p> <p>-иметь навыки и /или опыт деятельности при механизации и автоматизации технологических процессов очистки, разборки, механической обработки, наплавки и электролитического наращивания деталей, сборки, окраски, обкатки машин.</p>
ПК-7	готовностью к участию в проектировании новой	-знать для чего необходима механизация и автоматизация производства;

	техники и технологии	<p>-уметь унифицировать и стандартизировать виды всех деталей, обрабатываемых на станках с ЧПУ для написания современного технологического процесса обработки.</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности в применении основных видов автоматизации при сортировке деталей, изготовлении и их измерении</p>
--	----------------------	--

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	
		3 семестр	4 курс
Общая трудоёмкость дисциплины	4/144	2/72	4/144
Общая контактная работа*	28,65	28,65	28,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	115,35	115,35	133,35
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч.	28,5	28,5	10,5
лекции	14	14	4
практические занятия	14	14	6
лабораторные работы			
групповые консультации	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***	106,5	106,5	124,5
Контактная работа текущего контроля, в т.ч.			
защита контрольной работы			
защита расчетно-графической работы			
Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч.			
выполнение контрольной работы			
выполнение расчетно-графической работы			
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч.	0,15	0,15	0,15
курсовая работа			
курсовой проект			
зачет	0,15	0,15	0,15

экзамен			
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	8,85	8,85	8,85
выполнение курсового проекта			
выполнение курсовой работы			
подготовка к зачету	8,85	8,85	8,85
подготовка к экзамену			
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	зачет	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

Таблица 3 – Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
очная форма обучения						
1	Общие сведения об автоматических системах управления.	2	-	2	-	14
2	Производственное предприятие как система управления.	2	-	2	-	14
3	Типовые структуры и средства АСУ ТП.	2	-	2	-	14
4	Технические средства автоматизации.	2	-	2	-	16
5	Средства механизации и автоматизации технологических операций.	2	-	2	-	16
6	Программные и программно-технические комплексы.	2	-	2	-	18,5
7	Технико-экономическая эффективность механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения.	2	-	2	-	14
заочная форма обучения						
1	Общие сведения об автоматических системах управления.	0,5	-	2	-	16
2	Производственное предприятие как система управления.	0,5	-	2	-	18
3	Типовые структуры и средства АСУ ТП.	0,5	-	0,5	-	18
4	Технические средства автоматизации.	0,5	-	0,5	-	18

5	Средства механизации и автоматизации технологических операций.	0,5	-	0,5	-	18
6	Программные и программно-технические комплексы.	1,0	-	0,5	-	20,5
7	Технико-экономическая эффективность механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения.	0,5	-	-	-	16

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Введение

Роль механизации и автоматизации в увеличении производительности труда, снижении себестоимости и повышении качества машин и оборудования. Особенности автоматизации сельскохозяйственных объектов.

1. Общие сведения об автоматических системах управления.

Основные виды автоматизации: автоматический контроль, автоматическая сигнализация, автоматическое измерение, автоматическая сортировка, автоматический сбор информации, автоматическая защита, дистанционное управление, автоматическое управление. Комплексная и полная автоматизация.

2. Производственное предприятие как система управления.

Функции производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Планирование перспективное, годовое, оперативное. Контроль и регулирование. Типы производственных процессов. Структура производственного процесса. Обследование предприятия. Обоснование необходимости автоматизации объекта.

Типы систем управления производственными и технологическими процессами. Характеристика системы управления предприятием. Реализация управляющего воздействия. Иерархическая структура системы управления предприятием. АСУП и АСУ ТП. Управление дискретными технологическими процессами.

3. Типовые структуры и средства АСУ ТП.

Функции АСУ ТП: управляющие, информационные, вспомогательные.

Системы и средства управления технологическими процессами: локальные системы контроля, регулирования и управления; централизованные системы контроля, регулирования и управления; распределенная система контроля, регулирования и управления. Типовая структура АСУ ТП. Топология распределенных АСУ ТП. Локальная управляющая вычислительная сеть (ЛУВС). Средства построения ЛУВС с магистральной структурой.

4. Технические средства автоматизации.

Общие принципы построения ГСП.

Унификация и стандартизация свойств и характеристик изделий ГСП. Иерархическая структура технических средств ГСП. Блочный принцип построения изделий. Классификация приборов и устройств ГСП: электрическая, пневматическая и гидравлическая ветви ГСП. Типовые конструкции. Унифицированные сигналы. Агрегатные комплексы. Устройства получения информации о состоянии процесса.

Состав измеряемых и управляемых величин ГСП: теплоэнергетические, электроэнергетические, механические величины, химический состав, физические свойства. Датчики физических величин, первичные измерительные преобразователи, нормирующие преобразователи. Основные характеристики устройств для получения информации: входная и выходная величины, статическая и динамическая характеристики, порог чувствительности, основная и дополнительная погрешности датчика.

Устройства преобразования, обработки, хранения информации и выработки команд управления. Автоматические регуляторы. Типовые установки централизованного контроля и управления. Типовые микропроцессорные установки.

Исполнительные механизмы и устройства промышленных систем автоматизации. Общие сведения об исполнительных устройствах.

5. Средства механизации и автоматизации технологических операций

Промышленные роботы и манипуляторы. Автоматизированные склады и склады-автоматы.

Станки с числовым программным управлением, обрабатывающие центры, гибкие производственные системы.

Поточные линии в производстве. Роторные и роторно-конвейерные линии.

Механизация и автоматизация технологических процессов очистки, разборки, механической обработки, наплавки и электролитического наращивания деталей, сборки, окраски, обкатки машин.

6. Программные и программно-технические комплексы

Программные комплексы, построенные с использованием принципов: "журнал операций" (например, 1С-бухгалтерия); "рабочий документ" (например, Интеринфо, программно-технический комплекс "Путлист"); "электронные таблицы". Учет затрат на ремонт и техобслуживание, планирование расхода материалов и запасных частей.

Базы данных. Работа с базами данных: хранение, пополнение, обработка информации. Глобальные информационные сети "Интернет", "Агронет".

7. Технико-экономическая эффективность механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения.

Показатели и критерии экономической эффективности автоматизации. Производительность труда в автоматизированном производстве. Основные положения теории производительности. Методы расчета и оценки производительности машин и их систем

4.3. Перечень тем лекций.

Таблица 4 – Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Роль механизации и автоматизации в увеличении производительности труда, снижении себестоимости и повышении качества машин и оборудования.	0,5	-
2	Основные виды автоматизации: автоматический контроль, автоматическая сигнализация, автоматическое измерение, автоматическая сортировка, автоматический сбор информации, автоматическая защита, дистанционное управление, автоматическое управление.	1,0	0,5
3	Типы систем управления производственными и технологическими процессами.	1,0	0,5
4	Функции АСУ ТП: управляющие, информационные, вспомогательные.	1,0	-
5	Типовая структура АСУ ТП. Топология распределенных АСУ ТП. Локальная управляющая вычислительная сеть (ЛУВС). Средства построения ЛУВС с магистральной структурой.	1,0	-
6	Общие принципы построения ГСП.	0,5	0,5

7	Состав измеряемых и управляемых величин ГСП: теплоэнергетические, электроэнергетические, механические величины, химический состав, физические свойства. Датчики физических величин, первичные измерительные преобразователи, нормирующие преобразователи.	0,5	-
8	Основные характеристики устройств для получения информации: входная и выходная величины, статическая и динамическая характеристики, порог чувствительности, основная и дополнительная погрешности датчика.	1,0	0,5
9	Устройства преобразования, обработки, хранения информации и выработки команд управления. Автоматические регуляторы. Типовые установки централизованного контроля и управления. Типовые микропроцессорные установки.	0,5	-
10	Промышленные роботы и манипуляторы.	2	1,0
11	Станки с числовым программным управлением, обрабатывающие центры, гибкие производственные системы.	2,0	0,5
12	Автоматизированные склады и склады-автоматы.	0,5	-
13	Механизация и автоматизация технологических процессов очистки, разборки, механической обработки, наплавки и электролитического наращивания деталей, сборки, окраски, обкатки машин.	0,5	-
14	Базы данных. Работа с базами данных: хранение, пополнение, обработка информации. Глобальные информационные сети "Интернет", "Агронет".	1,0	0,5
15	Учет затрат на ремонт и техобслуживание, планирование расхода материалов и запасных частей.	0,5	-
16	Технико-экономическая эффективность механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения.	0,5	-
Всего		14	4

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

Таблица 5 – Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ п/п	Тема практических занятий	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Основные понятия и определения ГАП	2	1,0
2	Групповая обработка деталей в ГАП.	2	1,0
3	Назначение элементов ГПС.	2	1,0
4	Функции и составные элементы автоматических складов.	2	1,0
5	Промышленный автоматический манипулятор: устройство, работа, наладка режимов.	2	1,0
6	Оборудование для испытания приборов	2	-
7	Станки с числовым программным управлением.	2	1,0
Всего		14	6

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

Не предусмотрены.

4.6. Виды самостоятельной работы обучающихся и перечень учебно-методического обеспечения для их самостоятельной работы.

4.6.1. Подготовка к учебным занятиям.

Подготовка к аудиторным заключается в изучении ранее прочитанной лектором лекции по теме занятия и подготовке ответов на вопросы, сформулированные в рабочей тетради. Самостоятельная работа может выполняться в специализированных лабораториях, которые снабжены необходимыми машинами, стендами, учебными пособиями, методическими материалами и специальной литературой. Литературу выдает лаборант кафедры, а консультации проводят преподаватели по заранее составленному графику. Перечень вопросов для самостоятельной работы представлен в рабочей тетради после каждой работы.

Перечень методических рекомендаций обучающимся по закреплению и углублению полученных на аудиторных занятиях знаний и навыков, подготовке к предстоящим занятиям:

1. Сравнительный анализ сведений по изучаемой теме, полученных из различных источников.
2. Устный пересказ изученного материала.
3. Выполнение домашнего задания, предложенного в рабочей тетради.
4. Взаимоконтроль и взаимопроверка знаний студентов.
5. Применение полученных знаний при анализе практических ситуаций.
6. Репетиционное выступление перед студентами.
7. Подбор материалов периодической печати по изучаемой теме.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

Не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

Не предусмотрены.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

Таблица 6 – Перечень тем для самостоятельного изучения обучающимися

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1	Общие сведения об автоматических системах управления.	Автоматизация технологических процессов.- (Учебники и учебные пособия для студентов высш.учеб. заведений)-: КолоС, 2004.-С.5-22	16	18

2	Производственное предприятие как система управления.	Автоматизация технологических процессов.:- (Учебники и учебные пособия для студентов высш.учеб. заведений):- КолоС, 2004.-С.22-41	16	18
3	Типовые структуры и средства АСУ ТП.	Автоматизация технологических процессов.:- (Учебники и учебные пособия для студентов высш.учеб. заведений):- КолоС, 2004.-С.41-69	14	18
4	Технические средства автоматизации.	Автоматизация технологических процессов. :- (Учебники и учебные пособия для студентов высш.учеб. заведений):- КолоС, 2004.-С.41-69	14	16
5	Средства механизации и автоматизации технологических операций.	Автоматизация технологических процессов. :- (Учебники и учебные пособия для студентов высш.учеб. заведений):- КолоС, 2004.-С.82-109	16	16
6	Программные и программно-технические комплексы.	Автоматизация технологических процессов. :- (Учебники и учебные пособия для студентов высш.учеб. заведений):- КолоС, 2004.-С.73-82	18,5	20,5
7	Технико-экономическая эффективность механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения.	Автоматизация технологических процессов. :- (Учебники и учебные пособия для студентов высш.учеб. заведений):- КолоС, 2004.-С.109-209	12	18
Всего			106,5	124,5

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
----------	----------------------------

1.	Оформление рабочих тетрадей и отчетов по практическим занятиям

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

Таблица 7 – Занятия, проводимые в интерактивной форме, на очном отделении

№, п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1.	Лекция	Роль механизации и автоматизации в увеличении производительности труда, снижении себестоимости и повышении качества машин и оборудования.	Интерактивная экскурсия.	2
2.	Практическое занятие	Основные понятия и определения ГАП	«Case-study» (анализ конкретных ситуаций) Опрос	2
3.	Практическое занятие	Групповая обработка деталей в ГАП.	Опрос Пассивный метод	4
4.	Практическое занятие	Назначение элементов ГПС.	«Case-study» (анализ конкретных ситуаций) Опрос	2
5.	Практическое занятие	Функции и составные элементы автоматических складов.	Занятие-экскурсия Опрос	4
6.	Практическое занятие	Станки с числовым программным управлением.	«Дерево решений», Опрос	4
7.	Практическое занятие	Оборудование склада автомата в ГАП.	«Case-study» (анализ конкретных ситуаций) Опрос	4

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине (в виде отдельного документа).

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

6.1. Рекомендуемая литература.

6.1.1. Основная литература.

Таблица 8 – Основная литература

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1	Бородин И. Ф. Автоматизация технологических процессов: учебник для студентов вузов по специальности 311400 "Электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства" / И. Ф. Бородин, Ю. А. Судник; [ред. : Н. М. Щербакова, Н. К. Петрова] - М.: КолосС, 2005 - 344 с.	35
2	Бородин И. Ф. Автоматизация технологических процессов: учебник для студентов вузов по специальности 311400"Электрификация и автоматизация с.-х. пр-ва" / И. Ф. Бородин, Ю. А. Судник - М.: КолосС, 2004 - 344 с.	25
3	Волчкевич Л. И. Автоматизация производственных процессов [электронный ресурс]: учеб. пособие / Л. И. Волчкевич - Москва: Машиностроение, 2007 - 380 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
4	Выжигин А.Ю. Гибкие производственные системы: учеб. пособие / А.Ю. Выжигин - Москва: Машиностроение, 2012 - 286 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
5	Зубарев Ю. М. Автоматизация координатных измерений в машиностроении / Зубарев Ю.М., Косаревский С.В. - Москва: Лань", 2016 [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
6	Норенков И. П. Основы автоматизированного проектирования: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника" / И. П. Норенков - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006 - 448 с	14

6.1.2. Дополнительная литература.

Таблица 9 – Дополнительная литература

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1	Климов А. С. Роботизированные технологические комплексы и автоматические линии в сварке [электронный ресурс]: учеб. пособие / А. С. Климов, Н. Е. Машнин - Москва: "Издательство ""Лань""", 2011 - 240 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
2	Мартыненко И.И. Автоматика и автоматизация производственных процессов: учеб.пособие для студентов с.-х.вузов по инженер.специальностям / И.И. Мартыненко, Б.Л. Головинский, Р.Д. Проценко и др. - М.: Агропромиздат, 1985 - 335с.	2
3	Основы автоматизации техпроцессов: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 220201 (210100) (Упр. и информатика в техн. системах) (специалист), 210104 (200100) "Микроэлектроника и твердотельная электроника" (специалист) ... / А. В. Щагин [и др.] - М.: Высшее образование, 2009 - 163 с.	1

6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1	Механизация и автоматизация машиностроения [Электронный ресурс]: рабочая тетрадь для выполнения практических занятий для направления "Агроинженерия", профиль "Технический сервис в агропромышленном комплексе" - прикладной бакалавриат / Воронежский государственный аграрный университет ; [авт.-сост. И. В. Титова] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2020 [ПТ] — <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m152102.pdf >.	ЭИ

6.1.4. Периодические издания

№ п/п	Перечень периодических изданий
1.	Современные технологии автоматизации: журнал - М.: СТА-ПРЕСС, 1997-
2.	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-
3.	Механизация и электрификация сельского хозяйства - Москва: Б.и., 1980-

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

1. Автоматизация и современные технологии [Электронный ресурс] URL(<http://www.mashin.ru/jurnal/content.php?id=2>) (Дата обращения 2015 г.)

2. Автоматизация в промышленности. [Электронный ресурс] (<http://www.avtprom.ru/>) (Дата обращения 2014 г.)

3. Механизация и автоматизация машиностроения. [Электронный ресурс] URL http://www.autowelding.ru/blog/avtomatizacija_i_mekhanizacija_mashinostroenija/2010-12-21-38- (Дата обращения 2010 г.)

4. Автоматизация и механизация производственных процессов. [Электронный ресурс] URL <http://gendocs.ru/> - (Дата обращения 2015 г.)

5. Инновационные технологии . [Электронный ресурс] URL <http://kai-composite.com/> (Дата обращения 2014 г.)

6. Автоматизация производственных процессов. [Электронный ресурс] URL <http://delta-grup.ru/bibliot/16/19.htm> (Дата обращения 2016 г.)

7. Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru/>)

Наименование ресурса	Сведения о правообладателе	Адрес в сети Интернет
ЭБС «Znanium.com»	ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»	http://znanium.com
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство Лань»	http://e.lanbook.com
ЭБС издательства «Перспектив науки»	ООО «Перспектив науки»	www.prospektnauki.ru

ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	http://rucont.ru/
Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	http://www.cnsnb.ru/terminal/
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	www.elibrary.ru
Электронный архив журналов зарубежных издательств	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»	http://archive.neicon.ru/
Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	https://нэб.рф/

Агроресурсы

1. Росинформагротех: Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса. – <http://www.rosinformagrotech.ru/>

2. Стандартинформ. Группа 65 «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО». – <http://www.gostinfo.ru/>

Зарубежные агроресурсы

1. AGRICOLA: — Национальная сельскохозяйственная библиотека США (National Agricultural Library) создает самую значительную в мире аграрную библиотеку AGRICOLA. В этой БД свыше 4 млн. записей с рефератами, отражающими мировой информационный поток. — <http://agricola.nal.usda.gov/>

2. AGRIS : International Information System for the Agricultural Sciences and Technology : Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям. – <http://agris.fao.org/>

3. Agriculture and Farming : agricultural research, farm news, pest management policies, and more : Официальные информационные сервисы Правительства США по сельскому хозяйству. – <http://www.usa.gov/Citizen/Topics/Environment-Agriculture/Agriculture.shtml>

4. CAB Abstracts создает сельскохозяйственное бюро британского Содружества (Agricultural Bureau of the British Commonwealth — CAB International). CAB International проводит экспертизу научной значимости журналов, издаваемых в разных странах, приобретает 11 тыс. журналов, признанных лучшими, и реферировать статьи из них. В БД около 5 млн. записей с 1973 г. на английском языке. — <http://www.cabdirect.org/>

5. Food Science and Technology Abstracts (FSTA): Международный информационный центр по проблемам продовольствия (International Food Information System) . В БД отражены и реферированы около 1 млн. публикаций, имеющих отношение к производству и безопасности продуктов питания. — <http://www.fstadirect.com/>

6. PubMed Central (PMC) : Электронный архив полнотекстовых журналов по биологии и медицине. – <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>

7. ScienceResearch.com: Поисковый портал. – <http://www.scienceresearch.com/scienceresearch/about.html>

Сайты и порталы по агроинженерному направлению

1. АгроБаза: портал о сельхозтехнике и сельхозоборудовании. – <https://www.agrobase.ru/>
2. АгроСервер.ру: российский агропромышленный сервер. – <http://www.agroserver.ru/>
3. ВИМ: Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства. – <http://vim.ru/>
4. Все ГОСТы. – <http://vsegost.com/>
5. Каталог всех действующих в РФ ГОСТов. – <http://www.gostbaza.ru/>
6. Российское хозяйство. Сельхозтехника. – <http://rushoz.ru/selhoztehnika/>
7. Сборник нормативных материалов на работы, выполняемые машинно-технологическими станциями (МТС). – <http://library.sgau.ru/public/normatin.pdf>
8. Сельхозтехника хозяину. – <http://hoztehnikka.ru/>
9. Система научно-технической информации АПК России. – <http://snti.aris.ru/>
10. TECHSERVER.ru: Ваш путеводитель в мире техники. – <http://techserver.ru/>

Агроресурсы

1. Росинформагротех: Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса. – <http://www.rosinformagrotech.ru/>
2. Стандартинформ. Группа 65 «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО». – <http://www.gostinfo.ru/>

Зарубежные агроресурсы

1. AGRICOLA: — Национальная сельскохозяйственная библиотека США (National Agricultural Library) создает самую значительную в мире аграрную библиотеку AGRICOLA. В этой БД свыше 4 млн. записей с рефератами, отражающими мировой информационный поток. — <http://agricola.nal.usda.gov/>
2. AGRIS : International Information System for the Agricultural Sciences and Technology : Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям. – <http://agris.fao.org/>
3. Agriculture and Farming : agricultural research, farm news, pest management policies, and more : Официальные информационные сервисы Правительства США по сельскому хозяйству. – <http://www.usa.gov/Citizen/Topics/Environment-Agriculture/Agriculture.shtml>
4. CAB Abstracts создает сельскохозяйственное бюро британского Содружества (Agricultural Bureau of the British Commonwealth — CAB International). CAB International проводит экспертизу научной значимости журналов, издаваемых в разных странах, приобретает 11 тыс. журналов, признанных лучшими, и реферировать статьи из них. В БД около 5 млн. записей с 1973 г. на английском языке. — <http://www.cabdirect.org/>
5. Food Science and Technology Abstracts (FSTA): Международный информационный центр по проблемам продовольствия (International Food Information System) . В БД отражены и реферированы около 1 млн. публикаций, имеющих отношение к производству и безопасности продуктов питания. — <http://www.fstadirect.com/>
6. PubMed Central (PMC) : Электронный архив полнотекстовых журналов по биологии и медицине. – <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>

7. ScienceResearch.com: Поисковый портал. – <http://www.scienceresearch.com/scienceresearch/about.html>

Сайты и порталы по агроинженерному направлению

1. АгроБаза: портал о сельхозтехнике и сельхозоборудовании. – <https://www.agrobase.ru/>
2. АгроСервер.ру: российский агропромышленный сервер. – <http://www.agroserver.ru/>
3. ВИМ: Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства. – <http://vim.ru/>
4. Все ГОСТы. – <http://vsegost.com/>
5. Каталог всех действующих в РФ ГОСТов. – <http://www.gostbaza.ru/>
6. Российское хозяйство. Сельхозтехника. – <http://rushoz.ru/selhoztehnika/>
7. Сборник нормативных материалов на работы, выполняемые машинно-технологическими станциями (МТС). – <http://library.sgau.ru/public/normatin.pdf>
8. Сельхозтехника хозяину. – <http://hoztehnikka.ru/>
9. Система научно-технической информации АПК России. – <http://snti.aris.ru/>
10. TECHSERVER.ru: Ваш путеводитель в мире техники. – <http://techserver.ru/>

Журналы

1. Автосервис. – <http://панор.рф/journals/avtoservis/>
2. Самоходные машины и механизмы. – <http://панор.рф/journals/smm/>
3. Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт. – <http://панор.рф/journals/selhoztehnika/>

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

6.3.1. Программное обеспечение общего назначения.

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux (ALT Linux)	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ

7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

6.3.2. Специализированное программное обеспечение.

№	Название	Размещение
1	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	ПК в локальной сети ВГАУ

6.3.3. Профессиональные базы данных и информационные системы.

№	Название	Размещение
1	Справочная правовая система Гаранат	http://www.consultant.ru/
2	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://ivo.garant.ru
3	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks

6.3.4. Аудио- и видеопособия.

№ п/п	Вид пособия	Наименование
1	Учебный фильм	Станки-автоматы
2	Учебный фильм	Автоматизированное изготовление шарикоподшипников, отверток, гусеничных минипогрузчиков
3	Учебный фильм	Литьё по выплавляемым моделям
4	Учебный фильм	Автомобильные топливные насосы
5	Учебный фильм	Трубы из ковкого чугуна
6	Учебный фильм	Изготовление электрических поводов
7	Учебный фильм	Мотортехнологии
8	Учебный фильм	Автоматизация технологических процессов

6.3.5. Компьютерные презентации учебных курсов.

№ п/п	Темы лекций, практических занятий по которым подготовлены презентации
1.	Промышленные роботы и манипуляторы.
2.	Станки с числовым программным управлением, обрабатывающие центры, гибкие производственные системы.
3	Автоматизированные склады и склады-автоматы.

4	Механизация и автоматизация технологических процессов очистки, разборки, механической обработки, наплавки и электролитического наращивания деталей, сборки, окраски, обкатки машин.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: машина для испытания металла на износ, машина для испытания металла на усталость, станок токарно-винторезный (для накатки валов), резцы различные, сверла, зенкеры, развертки, фрезы, протяжки, комплекты, узлы и детали сельскохозяйственных машин, машина трения, образ-</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.12 394087, Воронежская область, г. Воронеж,

<p>цы, стенд опрокидывания, блок - Т-40</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория для курсового проектирования: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: дефектоскоп магнитный, станок расточной, станок вертикально-хонинговальный, станок для расточки подшипников, станок для шлифовки клапанов, стенд для притирки клапанов, узлы и детали сельскохозяйственных машин, комплект оснастки для ремонта шатунов, индикатор часового типа, индикаторный нутромер, микрометрический нутромер, индикаторный нутромер, механизм хонинговальный, корпус терминала, хонинговальные брусочки, справочные таблицы НТД, презентационное оборудование</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: станок заточной, профилометр, станок фрезерный, станок токарный, станок вертикально-сверлильный, твердомер ТК, плазменная сварка</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: набор инструмента для дефектации, узлы и детали авто-тракторных двигателей, измерительный инструмент (линейки,</p>	<p>ул. Тимирязева, 13, а.13</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.112</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.114</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117, 118</p>
--	---

<p>штангенциркуль, микрометр), комплекты, угломеры универсальные, индикаторы разные, приспособление для контроля упругости клапанных пружин и поршневых колец, микрометры, индикатор часового типа, индикаторные нутромеры, микрометрические нутромеры, набор резьбовых шаблонов, штангенциркули линейка поверочная, стенд-кантователь для ремонта двигателей, стенд для контроля шатунов, стенд для контроля коленчатых валов, стенд для распределительных валов, стенд для контроля, учебно-методическая литература</p> <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров</p> <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: комплект мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test, мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия</p> <p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice,</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.224</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.219 (с 16 до 20 ч.)</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.321 (с 16 до 20 ч.)</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.232а</p>
---	---




<p>AST Test</p> <p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test</p> <p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test</p>	
---	--



8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось со- гласование	Кафедра, с которой прово- дилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. За- ключение об итогах согласо- вания
Особенности конструкции современных отечествен- ных и зарубежных тракто- ров	Сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	нет согласовано
Приводы рабочих органов и агрегатов сельскохозяй- ственных машин	Сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	нет согласовано

Приложение 2
Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
Зав.кафедрой эксплуатации транспортных и технологических машин  Пухов Е.В.	30.08.2017	Нет Рабочая программа актуализирована для 2017-2018 учебного года	нет
Зав.кафедрой эксплуатации транспортных и технологических машин  Пухов Е.В.	14.06.2018	Нет Рабочая программа актуализирована для 2018-2019 учебного года	нет
Зав.кафедрой эксплуатации транспортных и технологических машин Пухов Е.В. 	07.06.2019	Нет Рабочая программа актуализирована для 2019-2020 учебного года	нет
Зав.кафедрой эксплуатации транспортных и технологических машин	29.05.2020	Есть Рабочая программа актуализирована для 2020-2021 учебного года	П.6.1.3

 Пухов Е.В.			
Пухов Е.В., зав. кафедрой эксплуатации транспортных и технологических машин 	24. 05.2021	Не требуется Рабочая программа актуализирована для 2021-2022 учебного года	нет