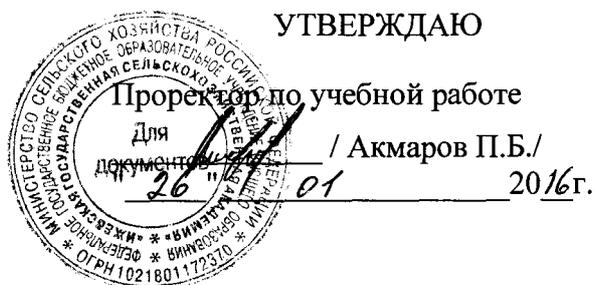


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Рег. № Б1.В.ДВ.08.02



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Автоматизация перерабатывающих производств

Направление подготовки **Агроинженерия**

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

(бакалавр, магистр, специалист)

Форма обучения – очная

Ижевск 2016

Содержание

1.Цели и задачи дисциплины.....	4
2.Место дисциплины в структуре ООП.....	5
3.Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Автоматизация перерабатывающих производств».....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	11
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.....	12
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	16
8.Материально–техническое обеспечение дисциплины.....	17
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	18
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	28

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины (модуля) «Автоматизация перерабатывающих производств» является формирование у студентов системы профессиональных знаний, умений о порядке разработки и согласования проектной документации, навыков проектирования промышленных объектов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть основными требованиями, характеризующими профессиональную деятельность бакалавров.

Область профессиональной деятельности бакалавров включает эффективное использование машин, аппаратов, приборов и оборудования для хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологий и технических средств для перерабатывающих цехов и предприятий.

Бакалавр по направлению подготовки «Агроинженерия» готовится к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологическая, организационно – управленческая, научно – исследовательская и проектная. Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится бакалавр, определяются высшим учебным заведением согласно с обучающимися, научно – педагогическими работниками высшего учебного заведения.

Должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профилем подготовки и видами профессиональной деятельности:

а) общепрофессиональными:

способность разрабатывать и использовать графическую документацию.

б) организационно-управленческая деятельность:

- способностью анализировать технологический процесс как объект контроля и управления;

в) проектная деятельность:

- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования;

- способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы;

- готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Автоматизация перерабатывающих производств» включена в цикл Б1.В.ДВ.08.02.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК-5.

Организация изучения дисциплины предусматривает чтение лекций, проведение практических и лабораторных занятий, самостоятельную работу студентов по разделам дисциплины.

Дисциплина изучается во взаимосвязи с материалом других дисциплин по практическому решению задач на персональных компьютерах и обеспечивает внедрение информационных технологий в научно-исследовательский процесс. Умения и навыки приобретаются студентами в процессе занятий и в процессе самоподготовки.

В рамках дисциплины студенты должны освоить современные проектные технологии, базирующиеся на применении электронно-вычислительной техники, математического, программного и информационного обеспечения, а также средств и систем связи, уметь использовать электронные и сетевые ресурсы для решения прикладных пользовательских задач и проведения научных исследований.

Содержательно – логические связи отражены в таблице

Код дисциплины (модуля)	Содержательно – логические связи	
	Коды и названия учебных дисциплин (модулей), практик	
	На которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	Для которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой
Б1.В.ДВ.08.02	Б1.Б.10 Математика Б1.Б.11 Физика Б1.Б.15 Гидравлика Б1.Б.19 Безопасность жизнедеятельности Б1.Б.20 Автоматика Б1.В.04 Механика	Защита ВКР

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Автоматизация перерабатывающих производств»
(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине)

При изучении дисциплины «Автоматизация перерабатывающих производств» формируются следующие знания, умения и навыки.

В процессе освоения дисциплины студент осваивает и развивает следующие компетенции:

- готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-1).
- готовностью к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин (ПК-2).

- готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5).

Знания:

- стратегия и пути развития сельскохозяйственных перерабатывающих предприятий;
- общие положения по расчету и размещению перерабатывающих предприятий;
- содержание и порядок выполнения работ по проектированию и реконструкции перерабатывающих предприятий;
- расчет производственной программы, количества работающих и оборудования;
- определение структуры и состава предприятий по переработке продукции растениеводства;
- определение структуры и состава предприятий по переработке продукции животноводства;
- методику расчета производственных и вспомогательных площадей;
- принципы компоновки производственных предприятий и построение схем грузопотоков;
- основные положения по проектированию генерального плана предприятия;
- основные данные по строительной части: конструкции и элементы зданий, унифицированные габаритные схемы. Применяемые стандарты;
- основные положения и особенности проектирования, строительства и реконструкции производственных подразделений перерабатывающих предприятий;
- основные положения по проектированию подразделений вспомогательного производства и складского хозяйства;
- подбор и определение количества подъемно-транспортных средств, их размещение по производственному процессу;
- санитарно-технические и противопожарные требования к проектируемым предприятиям; мероприятия по охране окружающей среды;
- методику технико-экономической оценки нового проекта или реконструкции действующего предприятия.

Умения и навыки:

- составлять задание на проектирование;
- обосновывать выбор рационального варианта по мощности и размещению перерабатывающих предприятий и рассчитывать его основные параметры;
- разрабатывать компоновочный план производственного корпуса и выполнять технологические планировки его подразделений;
- обосновывать конструкцию и выбирать основные строительные элементы зданий;
- разрабатывать генеральный план перерабатывающего предприятия;
- решать в проектах вопросы безопасности жизнедеятельности, производственной эстетики, охраны окружающей среды;
- выполнять технико-экономическую оценку проектных решений.

3.1 Перечень компетенций

№	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ПК-1	Готовность изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	Основы расчета и особенности перерабатывающих отечественных и зарубежных предприятий;	Подбирать и рационально компоновать оборудование в технологические линии отечественных и зарубежных производителей;	Информацией по основным конкурентам; системой анализа выборки.
ПК-2	Готовность к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин	Содержание и порядок выполнения работ по проектированию и реконструкции перерабатывающих предприятий; технологические требования, предъявляемые к конструкции оборудования или рабочих органов;	Выполнять расчет рабочих параметров технологического оборудования;	Методикой расчета рабочих параметров технологического оборудования.
ПК-5	Готовность к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	Общие положения по расчету и размещению перерабатывающих предприятий; -содержание и порядок выполнения работ по проектированию и реконструкции перерабатывающих предприятий; расчет производственной программы, количества работающих и оборудования;	Выполнять основные технологические и конструкторские расчеты машин и аппаратов перерабатывающих производств. -разрабатывать компоновочный план производственного корпуса и выполнять технологические планировки его подразделений	Системой автоматизированного проектирования Компас - гафик. - методикой технико - экономической оценки проектных решений.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Из них 66 часа – аудиторная работа, 87 часов – самостоятельная работа, 27 часов – экзамен.

Виды работы	Всего часов	Семестр 8
Аудиторные занятия	66	66
Лекции (Л)	28	28
Лабораторные работы (ЛР)	12	12
Практические работы (ПР)	26	26
Самостоятельная работа (СР)	87	87
Курсовой проект	КП	КП
Итоговый контроль: экзамен	27	27
Общая трудоемкость, часы	180	180
зачетные единицы	5	5

4.1 Структура дисциплины

№ п/п	Семестр	Недели семестра	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)					Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); -промежуточной аттестации (по семестрам)
				всего	лекция	практические занятия	лаб. занятия	СРС	
1	8	1	Введение. Содержание, цель и задачи дисциплины. Общие сведения и нормативная база.	22	4	4	2	12	Экспресс-опрос на лекции.
2	8	2	Инженерное оборудование, сети и системы.	16	4			12	Экспресс-опрос на лекции. Текущий контроль Тестирование
3	8	4	Методика интегрированного проектирования автоматизированных технических систем перерабатывающих производств.	30	4	14		12	Экспресс-опрос на лекции. Текущий контроль Тестирование
4	8	8	Общие принципы анализа, расчета и выбора технологического оборудования перерабатывающих производств.	18	4	2		12	Экспресс-опрос на лекции. Текущий контроль Тестирование.
5	8	10	Способы автоматизации технологических систем перерабатывающих производств.	28	4	2	10	12	Экспресс-опрос на лекции. Текущий контроль Тестирование.
6	8	12	Методы и алгоритмы решения задач динамической оптимизации.	21	4	2		15	Экспресс-опрос на лекции. Текущий контроль Тестирование.
7	8	14	Технико-экономическая часть проекта	18	4	2		12	Экспресс-опрос на лекции. Текущий контроль – тестирование.
	8		Промежуточная аттестация	27				27	Экзамен
			Итого:	180	28	26	12	114	

4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенции

Разделы и темы дисциплины	Количество часов	Компетенции (вместо цифр – шифр и номер компетенции из ФГОС ВО)			
		ПК-1	ПК-2	ПК-5	общее количество компетенций
Тема 1 Введение. Содержание, цель и задачи дисциплины. Общие сведения и нормативная база.	22	+	+	+	3
Тема 2 Инженерное оборудование, сети и системы.	16	+	-	+	2
Тема 3 Методика интегрированного проектирования автоматизированных технических систем перерабатывающих производств.	30	+	+	+	3
Тема 4 Общие принципы анализа, расчета и выбора технологического оборудования перерабатывающих производств.	18	+	+	+	3
Тема 5 Способы автоматизации технологических систем перерабатывающих производств.	28	+	+	+	3
Тема 6 Методы и алгоритмы решения задач динамической оптимизации.	21	+	+	+	3
Тема 7 Технико-экономическая часть проекта	18	+	-	+	2
Итого	153	6	5	7	18

4.3 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№№	Название раздела	Содержание раздела в дидактических единицах
1.	Введение. Содержание, цель и задачи дисциплины. Общие сведения и нормативная база.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Значение, цели, задачи дисциплины. Ее взаимосвязь с другими дисциплинами учебного плана. 2. Общие сведения об автоматизированных технологических линиях и предъявляемые к ним требования. 3. Классификация и состав предприятий по переработке сельскохозяйственной продукции. Нормативная база.
2.	Инженерное оборудование, сети и системы.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ исходных данных. 2. Режимно-технологические методы интенсификации. 3. Аппаратурно-конструктивные методы интенсификации.
3	Методика интегрированного проектирования автоматизированных технических систем перерабатывающих производств.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проектирование технологического процесса, технологическая схема производственного процесса (общая и частная принципиальная технологическая схема). 2. Обоснование и выбор технологических процессов первичной переработки сельскохозяйственной продукции. 3. Обоснование ассортимента выпускаемой продукции и расчет объемов выпуска готовой продукции, потребности основных и вспомогательных материалах. 4. Разработка графика технологических процессов предприятия.
4	Общие принципы анализа, расчета и выбора технологического оборудования перерабатывающих производств.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Структура технологической системы. 2. Основные требования к оборудованию. 3. Коэффициент использования и рентабельность оборудования.
5	Способы автоматизации технологических систем перерабатывающих производств.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Новые подходы к аппаратурно-технологическому оформлению перерабатывающих производств. 2. Одноэтапный способ автоматизации перерабатывающих производств. 3. Двухэтапный способ автоматизации перерабатывающих производств.
6	Методы и алгоритмы решения задач динамической оптимизации.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Гибкие автоматизированные производства. 2. Оценка гибкости технологических систем перерабатывающих производств. 3. Задача оптимальной стабилизации. 4. Задача программного управления. 5. Задача синтеза оптимального управления.
7	Технико-экономическая часть проекта	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение основных капитальных вложений, себестоимости выпускаемой продукции. 2. Определение основных удельных показателей предприятия. 3. Технико-экономическая оценка проекта. Сводный сметно-финансовый расчет.

4.4 Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1.	4	Подбор оборудования и производственный расчет на молокоперерабатывающих предприятиях	4
2.	4	Подбор оборудования и производственный расчет на мясоперерабатывающих предприятиях	4

3.	4	Подбор оборудования и производственный расчет на хлебоперерабатывающих предприятиях	4
		Итого	12

4.5 Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1.	1	Инженерное оборудование, сети и коммуникации	4
2.	3	Расчет производственной мощности предприятия и расчет оборудования для основного производства	6
3.	2	Компоновка цехов, отделений, участков.	6
4.	3	Расчет площадей для основного производства и рабочей силы.	6
5.	3	Расчет внутрицехового транспорта	4
		Итого:	26

4.6 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1.	Введение. Содержание, цель и задачи дисциплины. Общие сведения и нормативная баз.	12	Работа с учебной литературой.	
2.	Инженерное оборудование, сети и системы.	12	Работа с учебной литературой. Выполнение курсового проекта.	Экспресс-опрос на лекции.
3.	Методика интегрированного проектирования автоматизированных технических систем перерабатывающих производств.	12	Работа с учебной литературой. Выполнение курсового проекта.	Экспресс-опрос на лекции.
4.	Общие принципы анализа, расчета и выбора технологического оборудования перерабатывающих производств.	12	Работа с учебной литературой. Выполнение курсового проекта.	Экспресс-опрос на лекции.
5.	Способы автоматизации технологических систем перерабатывающих производств.	12	Работа с учебной литературой. Выполнение курсового проекта.	Экспресс-опрос на лекции.
6.	Методы и алгоритмы решения задач динамической оптимизации.	15	Работа с учебной литературой. Выполнение курсового проекта.	Экспресс-опрос на лекции.
7.	Технико-экономическая часть проекта.	12	Работа с учебной литературой. Выполнение курсового проекта.	Защита курсового проекта.
	Промежуточная аттестация	27		Экзамен
	Итого	114		

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Применение мультимедийного оборудования на лекциях. компьютерных программ MICROSOFT OFFICE, справочно- информационных систем для самостоятельной работы.

5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л,ПР,ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
8	Л	Лекции в виде мультимедийной презентации	28
	ПР	Решение задач	26
	ЛР	Лабораторные работы, выполняемые с использованием САПР Компас	12
Итого:			66

Главное направление лекционных/практических занятий по дисциплине «Автоматизация перерабатывающих производств» не осуществление заключительного профессионального этапа образования, а закладывание профессиональных основ, сопряженное с задачей научить непрерывно учиться и развиваться самостоятельно - в профессиональном и личностном направлениях. На занятиях применяются активные методы и формы обучения через включение в учебную деятельность элементов проблематизации, научного поиска, разнообразных форм самостоятельной работы (переход от школы воспроизведения к школе понимания, школе мышления).

Модель обучения выстраивается в основном на основе концепции развивающего обучения (в русле так называемого личностно-ориентированного подхода) и интенсивнее опирается на активную познавательную позицию учащегося (в русле деятельностного подхода). Одной из развиваемых характеристик является внимание студентов на фиксации результатов обучения, ключевая особенность данной характеристики - разработка вариантов достижения учебных результатов (на основе изменения параметров условий обучения) для учащихся с разными способностями.

Ключевые особенности лекционных занятий: Инициирование самостоятельного поиска студентом знаний через проблематизацию преподавателем учебного материала (беседа с элементами проблематизации, рассказ с элементами поисковой беседы) с использованием новейших информационно-коммуникационных средств и технологий (мультимедийные презентации).

6.Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Контроль знаний по дисциплине «Автоматизация перерабатывающих производств» проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий и промежуточный контроль.

Методы контроля:

- тестовая форма контроля;
- устная форма контроля - опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме;
- решение определенных заданий по теме практического материала, в целях эффективности усвоения материала на практике.
- использование ролевых игр (соревнований) по группам, внутри групп;
- поощрение индивидуальных заданий, в которых студент проработал самостоятельно большое количество дополнительных источников литературы.

Текущий контроль предусматривает устную форму опроса студентов и выполнение тестовых заданий по окончанию изучения каждой темы.

Промежуточная аттестация – защита курсовой работы и экзамен.

6.1 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	№ семестра	Виды контроля и аттестации (Вк, ТАт, ПрАт)	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства*	
				Форма	Кол-во вопросов
1.	8	Вк, ТАт	Введение. Содержание, цель и задачи дисциплины. Общие сведения и нормативная база.	входной контроль	4
2.	8	ТАт	Инженерное оборудование, сети и системы.	Текущий контроль Тестирование	16
3.	8	ТАт.	Методика интегрированного проектирования автоматизированных технических систем перерабатывающих производств.	Текущий контроль Тестирование	19
4.	8	ТАт	Общие принципы анализа, расчета и выбора технологического оборудования перерабатывающих производств.	Текущий контроль Тестирование.	18
5.	8	ТАт	Способы автоматизации технологических систем перерабатывающих производств.	Текущий контроль Тестирование.	19
6.	8	ТАт	Методы и алгоритмы решения задач динамической оптимизации.	Текущий контроль Тестирование.	20
7.	8	ТАт, ПрАт	Технико-экономическая часть проекта.	-Тестирование, – экзамен.	14 2

*Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации приведен в приложении к рабочей программе.

6.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1. Рабочая программа дисциплины «Автоматизация перерабатывающих производств». Интернет-портал ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА» (<http://portal/izhgsha.ru>);
2. Методические указания для самостоятельной работы студентов. Интернет-портал ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА» (<http://portal/izhgsha.ru>);

Вопросы для самоподготовки к экзамену

1. Основные методы проектирования при создании предприятий.
2. Чертежи входящие в состав пояснительной записки проекта.
3. Классификация предприятий по переработке сельскохозяйственного сырья.
4. Мощность, производительность и технологический поток предприятия и основные характеристики технологического потока.
5. Методика определения мощности перерабатывающих предприятий.
6. Дайте определение операции 1, 2, 3 и 4 класса и их производительность.
7. Методика определения производительности линии и какая зависимость между производительностью линии и промежуточной емкостью.

8. Отличительные признаки общей принципиальной технологической схемы от частной.
9. Операторная модель технологического процесса и необходимость таких моделей.
10. Назначение и особенности расчета промежуточных емкостей для переработки молока, мяса, зерна, плодов и ягод.
11. Технологические схемы по первичной переработке молока, мяса, зерна, плодов и ягод.
12. Сущность и методика продуктового расчета предприятия по первичной переработке молока, мяса, зерна, плодов и ягод.
13. Последовательность разработки графика технологических процессов переработки молока, мяса, зерна, плодов и ягод и необходимое оборудование для их выполнения.
14. Режим работы предприятия, расчет номинальных и действительных годовых фондов времени рабочих и оборудования.
15. Расчет количества производственных, вспомогательных и других категорий работающих на предприятии.
16. Требования к технологическому оборудованию и нормы производительности машин и аппаратов периодического и непрерывного действия.
17. Приведите особенности расчета и подбора технологического оборудования для переработки молока, мяса, зерна, плодов и ягод.
18. Состав площадей предприятия, методы расчета производственных площадей и определение габаритных размеров производственного корпуса.
19. Компоновка основных и вспомогательных производств предприятия.
20. Складские системы, технологическая схема хранения сырья и готовой продукции.
21. Запасы производства, оптимизация запасов и емкости хранилища.
22. Методика определения теплового баланса хранилища и расчет теплового баланса камеры хранения.
23. Параметры по которым выбирается холодильная машина.
24. Как изменяется теплоприток от холодильной обработки при увеличении объема камеры и массы продукции.
25. Перечислите задачи управления производством.
26. Понятие системы промышленной автоматизации.
27. Интегрированная система управления производством.
28. Расчет себестоимости выпускаемой продукции.
29. Основные технико-экономические показатели проекта.
30. Техничко-экономическая оценка проекта.

Примерные темы курсовых проектов

- автоматизация технологической линии производства газированных напитков;
- автоматизация технологической линии производства кондитерских изделий;;
- автоматизация усовершенствованной механизированной технологической линии производства творога;
- автоматизация усовершенствованной механизированной технологической линии производства вареных колбас;
- автоматизация усовершенствованного отделения (участка) механизированной технологической линии производства рыбных консервов;

- автоматизация усовершенствованного отделения (участка) механизированной технологической линии производства мясных полуфабрикатов;
- техническое перевооружение и автоматизация механизированной технологической линии производства сыра;
- техническое перевооружение и автоматизация механизированной технологической линии производства сливочного масла;
- автоматизация технологии малотоннажной переработки овощей;
- автоматизация технологии малотоннажной переработки молока;

Содержание пояснительной записки

Титульный лист.

Лист с заданием на проект.

Содержание.

Введение.

- 1.1. Характеристика объекта производства.
- 1.2. Технология производства заданного продукта.
- 1.3. Разработка организационной структуры и состава предприятия.
- 1.4. Режим работы и фонды времени.
- 1.5. Штаты работающих.
- 1.6. Расчет и выбор оборудования.
- 1.7. Расчет производственных площадей.
- 1.8. Разработка компоновочного плана.
- 1.9. Планировка основных производственных подразделений.
- 1.10. Разработка генерального плана предприятия.
- 1.11. Выбор и обоснование строительных элементов.
- 1.12. Сантехническая и электротехническая часть.
- 1.13. Мероприятия по безопасности труда.
- 1.14. Техничко-экономические показатели.

Заключение

Содержание графической части

I лист: Технологическая схема производства продукта, указанного в задании.

II лист: План размещения технологического оборудования в производственных подразделениях.

6.3 Критерии оценки знаний, умений, навыков (в том числе и заявленных компетенций).

Уровень освоения программы определяется на основе рейтинговой оценки успеваемости.

Рейтинговая оценка качества подготовки студента

Вид работ и форма текущего контроля	Количество баллов (максимальное) за семестр	
	За 1 работу	Всего
Работа на лекционных занятиях	1	14 л.з.*1 балл=14
Допуск к лабораторной (практической) работе	1	19 л-п*1балл=19
Защита лабораторной (практической) работы	4	19 л-п*4 балла=76
Промежуточный контроль (тест)	2	14 п.к.*2 балла=28
Контрольная работа	5	3 к.р.*5 баллов=15
УИР (написание реферата и его защита)	5	5 баллов
ИТОГО		157

157 баллов дают студенту возможность сдать итоговый контроль (экзамен) автоматически на оценку «отлично». 142... 156 баллов - оценка «хорошо» (при согласии студента).

100... 141 баллов - допуск к итоговому контролю (экзамен), при условии отсутствия пропущенных занятий без уважительной причины; пропущенные лабораторно-практические занятия необходимо отработать, за пропуск лекций по уважительной причине необходимо показать справку из мед.учреждения или деканата.

7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров
						в библиотеке
1	Технология хранения и переработка продукции растениеводства	Е.А. Джиргалова, А.Л. Бадма-халгаев	Элиста : Калмыцкий государственный университет, 2014	1-7	8	ЭБС «Руконт» http://rucont.ru/efd/314799
2	Основы проектирования предприятий пищевой отрасли: Учеб. пособие	Осипов, Н.Е.	изд-во ЛКИ, 2009	1– 7	8	ЭБС «Руконт» http://rucont.ru/efd/145415?cldren=0

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров
						в библиотеке
1.	Автоматизация адаптивного управления производством на промышленном предприятии : учеб. пособие	М.В. Андреев, А.В. Иващенко, Е.В. Симонина, П.О. Скобелев, А.В. Царев	Самара : ИУНЛ ПГУТИ, 2009	2,3,4,5,6	8	ЭБС «Руконт» https://rucont.ru/efd/278730
2.	Механизация технологических процессов : учеб. пособие	Н. Н. Белянчиков [и др.].,	М.: Агропромиздат, 1989.	2-6	8	40

7.3 Программное обеспечение и интернет ресурсы

1. Официальный сайт Ижевской ГСХА – Режим доступа: www.izhgsha.ru/.
2. Портал Ижевской ГСХА – Режим доступа: [http:// portal/ izhgsha. ru/ index.php](http://portal.izhgsha.ru/index.php).
3. Система электронного обучения – Режим доступа: <http://moodle.izhgsha.ru/>.

4. Электронно-библиотечная система «Рукопт». Режим доступа: [http:// rucont.ru/](http://rucont.ru/).
5. Электронно-библиотечная система «AgriLib». Режим доступа: [http:// ebs. rgazu. ru/](http://ebs.rgazu.ru/).

7.4 Методические указания по освоению дисциплины

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, размещенной на портале и просмотреть основную литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины». Книги, размещенные в электронно-библиотечных системах доступны из любой точки, где имеется выход в «Интернет», включая домашние компьютеры и устройства, позволяющие работать в сети «Интернет». Если выявили проблемы доступа к указанной литературе, обратитесь к преподавателю (либо на занятиях, либо через портал академии).

Для изучения дисциплины необходимо иметь чистую тетрадь, объемом не менее 48 листов для выполнения заданий.

Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо подойти к преподавателю и получить индивидуальное задание по пропущенной теме.

Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения своих задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Например, провести расчет линии переработки картофеля в домашних условиях при заданной производительности.

Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи по проектированию технологических линий по переработки сельскохозяйственной продукции, а также выявлять существующие проблемы.

Полученные при изучении дисциплины знания, умения и навыки рекомендуется использовать при выполнении курсовых и дипломных работ(проектов), а также на учебных и производственных практиках.

7.5 Перечень информационных технологий, включая перечень информационно-справочных систем (при необходимости)

Поиск информации в глобальной сети Интернет
Работа в электронно-библиотечных системах
Работа в ЭИОС вуза (работа с порталом и онлайн-курсами в системе moodle.izhgsha.ru).

Мультимедийные лекции

Работа в компьютерном классе

Компьютерное тестирование

При изучении учебного материала используется комплект лицензионного программного обеспечения следующего состава:

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лекционных занятий).

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторных занятий).

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной ноутбук, лабораторное оборудование: Лабораторный стенд "Определение коэффициента теплопроводности методом цилиндра"; Лабораторный стенд "Определение коэффициента теплопередачи при перекрестном движении теплоносителей".

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (практических занятий).

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран.

Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине «Автоматизация перерабатывающих производств»

Направление подготовки - Агроинженерия

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Название раздела	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства для проверки знаний (1-й этап)	Оценочные средства для проверки умений (2-й этап)	Оценочные средства для проверки владений (навыков) (3-й этап)
Введение. Содержание, цель и задачи дисциплины. Общие сведения и нормативная база.	ПК-1 ПК-2 ПК-5	Тесты 1-4 Вопросы 1-15	Задания 1-5	Задания 6-10
Инженерное оборудование, сети и системы	ПК-1 ПК-5	Тесты 4-10 Вопросы 16-25	Задания 11-12	Задания 13-14
Методика интегрированного проектирования автоматизированных технических систем перерабатывающих производств.	ПК-1 ПК-2 ПК-5	Тесты 26-32 Вопросы 25-30	Задания 15	Задание 16-18
Общие принципы анализа, расчета и выбора технологического оборудования перерабатывающих производств.	ПК-1 ПК-2 ПК-5	Вопросы 27-33,	Задание 18	Задание 20
Способы автоматизации технологических систем перерабатывающих производств.	ПК-1 ПК-2 ПК-5	Вопросы 20-23	Задания 21-23	Задания 24
Методы и алгоритмы решения задач динамической оптимизации.	ПК-1 ПК-2 ПК-5	Вопросы 25-33	Задания 25	Задания 26-27
Технико-экономическая часть проекта	ПК-1 ПК-5	Вопросы 34-37	Задания 28	Задания 29-32

2. Методические материалы,

определяющие процедуры оценивания компетенций

2.1 Описание показателей, шкал и критериев оценивания компетенций

Показателями уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования являются:

1-й этап (уровень знаний):

– Умение отвечать на основные вопросы и тесты на уровне понимания сути – удовлетворительно (3).

- Умение грамотно рассуждать по теме задаваемых вопросов – хорошо (4)

- Умение формулировать проблемы по сути задаваемых вопросов – отлично (5)

2-й этап (уровень умений):

- Умение решать простые задачи с незначительными ошибками - удовлетворительно (3).

- Умение решать задачи средней сложности – хорошо (4).

- Умение решать задачи повышенной сложности, самому ставить задачи – отлично (5).

3-й этап (уровень владения навыками):

- Умение формулировать и решать задачи из разных разделов с незначительными ошибками - удовлетворительно (3).

- Умение находить проблемы, решать задачи повышенной сложности – хорошо (4).

- Умение самому ставить задачи, находить недостатки и ошибки в решениях – отлично (5).

2.2 Методика оценивания уровня сформированности компетенций в целом по дисциплине

Уровень сформированности компетенций в целом по дисциплине оценивается

на основе результатов текущего контроля знаний в процессе освоения дисциплины – как средний балл результатов текущих оценочных мероприятий в течение семестра;

на основе результатов промежуточной аттестации – как средняя оценка по ответам на вопросы экзаменационных билетов и решению задач;

по результатам участия в научной работе, олимпиадах и конкурсах.

Оценка выставляется по 4-х бальной шкале – неудовлетворительно (2), удовлетворительно (3), хорошо (4), отлично (5).

3. Типовые контрольные задания тесты и вопросы

3.1 Задания

1. Обоснуйте и дайте краткую характеристику технологических процессов линии по производству 5 т пастеризованного молока.
2. Обоснуйте и дайте краткую характеристику технологических процессов линии по производству 15 т 1% пахты.
3. Обоснуйте и дайте краткую характеристику технологических процессов линии по производству 5 т вареной колбасы.
4. Обоснуйте и дайте краткую характеристику технологических процессов малотоннажной линии по переработке 5 т мяса птицы.
5. Обоснуйте и дайте краткую характеристику технологических процессов линии по производству 3 т сыра «Брынза».
6. Обоснуйте и дайте краткую характеристику технологических процессов линии по производству 4 т кефира с массовой долей жира 2,5%.
7. Обоснуйте и дайте краткую характеристику технологических процессов линии по производству 2 т ряженки.
8. Обоснуйте и дайте краткую характеристику технологических процессов линии по производству 45 т гостовского мороженого
9. Подберите необходимое технологическое оборудование линии по производству 5 т пастеризованного молока.
10. Подберите необходимое технологическое оборудование линии по производству 5 т вареной колбасы.
11. Подберите необходимое технологическое оборудование линии по производству 3 т сыра «Брынза».
12. Подберите необходимое технологическое оборудование линии малотоннажной линии по переработке 5 т мяса птицы.
13. Подберите необходимое технологическое оборудование линии по производству 4 т кефира с массовой долей жира 2,5%.
14. Подберите необходимое технологическое оборудование линии по производству 45 т гостовского мороженого.
15. Подберите необходимое технологическое оборудование линии по производству 2 т ряженки.
16. Подберите необходимое технологическое оборудование линии по производству 15 т 1% пахты.
17. Определите площадь, занимаемую технологической линией по производству 5 т пастеризованного молока.
18. Дайте рекомендации по монтажу, ТО и ремонту одного из видов оборудования линии по производству 5 т пастеризованного молока.

19. Определите площадь, занимаемую технологической линией по производству 5 т вареной колбасы.
20. Дайте рекомендации по монтажу, ТО и ремонту одного из видов оборудования линии по производству 5 т вареной колбасы.
21. Определите площадь, занимаемую технологической линией по производству 3 т сыра «Брынза».
22. Дайте рекомендации по монтажу, ТО и ремонту одного из видов оборудования линии по производству 3 т сыра «Брынза».
23. Определите площадь, занимаемую малотоннажной линией по переработке 5 т мяса птицы.
24. Дайте рекомендации по монтажу, ТО и ремонту одного из видов оборудования малотоннажной линии по переработке 5 т мяса птицы.
25. Определите площадь, занимаемую технологической линией по производству 4 т кефира с массовой долей жира 2,5%.
26. Дайте рекомендации по монтажу, ТО и ремонту одного из видов оборудования линии по производству 4 т кефира с массовой долей жира 2,5%.
27. Определите площадь, занимаемую технологической линией по производству 2 т ряженки.
28. Дайте рекомендации по монтажу, ТО и ремонту одного из видов оборудования линии по производству 2 т ряженки.
29. Определите площадь, занимаемую технологической линией по производству 45 т гостовского мороженого.
30. Дайте рекомендации по монтажу, ТО и ремонту одного из видов оборудования линии по производству 45 т гостовского мороженого.
31. Определите площадь, занимаемую технологической линией по производству 15 т 1% пахты.
32. Дайте рекомендации по монтажу, ТО и ремонту одного из видов оборудования линии по производству 15 т 1% пахты.

3.2 Тесты

1. Основные требования к проектируемым зданиям и сооружениям
 - 1) эстетические 2) эксплуатационные 3) архитектурные 4) эргономические
 - 5) инженерно-технические 6) экономические
2. Количество стадий при проектировании перерабатывающих предприятий
 - 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
3. Основные типы проектов
 - 1) индивидуальные 2) экспериментальные 3) технические 4) типовые 5) общие

4. Основные методы проектирования

- 1) эвристические
- 2) оптимальные
- 3) алгоритмические

5. Основные четыре требования к процессу проектирования

- 1) качество проектирования
- 2) сроки разработки
- 3) стоимость проектирования
- 4) стоимость строительства
- 5) число разработчиков
- 6) стоимость основных фондов

6. Пять структурно-логических элементов для системного анализа проектирования

- 1) цель
- 2) стратегия
- 3) параметры
- 4) задачи
- 5) модель
- 6) критерий

7. Основные четыре признака классификации перерабатывающих предприятий

- 1) по виду перерабатываемого сырья
- 2) по виду готового продукта
- 3) по глубине переработки
- 4) по методу обработки

8. Три основные технико-экономические показатели генерального плана

- 1) коэффициент застройки
- 2) коэффициент потребности в площадях
- 3) коэффициент озеленения
- 4) коэффициент использования территории

9. Роза ветров - это

- 1) количество ветреных дней в году
- 2) направление господствующих ветров и положение сторон света
- 3) отношение ветреных дней к безветренным

5. "Генеральный план" предприятия - это

- 1) план производственного помещения с расстановкой оборудования
- 2) план предприятия со схемой движения сырья
- 3) план строительной площадки с размещением на нем всех зданий и сооружений
- 4) план производственной зоны сельскохозяйственного предприятия

10. Основной принцип компоновки оборудования заключается

- 1) в оптимальном сочетании количества оборудования и объёмов выпускаемой продукции
- 2) в рациональном размещении машин и аппаратов в производственных цехах
- 3) в подборе необходимого технологического оборудования
- 4) в определении площади, занимаемой под оборудованием

11. Коэффициент запаса площади на проходы и обслуживающие площадки при компоновке оборудования

- 1) 1,0...1,5
- 2) 2,0...3,0
- 3) 3,5...6,0
- 4) 6,5...9,0

12. Ширина проходов в цехах переработки

1) 2,0 – 2,5 м 2) 2,5 – 3,0 м 3) 3,0 – 3,5 м

13. Расстояние между выступающими частями машин и оборудования (если предусмотрено движение рабочих)

1) 0,5 – 0,8 м 2) 0,8 – 1,0 м 3) 1,0 – 1,5 м

14. Расстояние между выступающими частями машин и оборудования (если не предусмотрено движение рабочих)

1) 0,3 м 2) 0,5 м 3) 0,7 м

15. Основная цель технико-экономического обоснования (технико-экономических расчетов)

1) определение мощности предприятия 2) составление задания на проектирование

3) определение потребности в сырье и вспомогательных материалах

16. Мощность малых мясоперерабатывающих предприятий

1) до 10 тонн/смену 2) до 30 тонн/смену 3) до 50 тонн/смену

17. Мощность средних мясоперерабатывающих предприятий

1) до 50 тонн/смену 2) до 75 тонн/смену 3) до 100 тонн/смену

18. Мощность крупных мясоперерабатывающих предприятий

1) свыше 80 тонн/смену 2) свыше 100 тонн/смену 3) свыше 120 тонн/смену

19. Основные четыре экономических критерия для оценки вариантов проектирования

1) трудовой 2) структурный 3) энергетический 4) технический 5) технологический

20. Цель разработки типовых проектов

1) обеспечение документацией рекомендуемых предприятий

2) обеспечение строительства многократно повторяющихся предприятий

3) возможность технического перевооружения действующих предприятий

21. Три основные составляющие проектно-сметной документации

1) пояснительная записка 2) технологические расчеты 3) графические материалы

4) сметная документация 5) энергетическая часть

22. Необходимые данные для определения сменной мощности предприятий, производящих цельномолочную продукцию

1) норма потребления, численность населения, годовой фонд времени, число рабочих смен

2) сырьевые ресурсы, численность населения, число рабочих смен

3) норма потребления, численность населения, число рабочих смен

23. Мощности малотоннажных предприятий по переработке зерна в крупу и в муку

1) А – до 1000 кг/ч, Б – до 500 кг/ч, В – до 250 кг/ч.

2) А – до 10000 кг/ч, Б – до 5000 кг/ч, В – до 2500 кг/ч.

3) А – до 500 кг/ч, Б – до 300 кг/ч, В – до 100 кг/ч.

24. Данные для определения количества основного сырья по видам для мясоперерабатывающих цехов

1) количество мяса на костях и процент выхода жилованного мяса

2) общее количество основного сырья для данного вида изделий и норма расхода сырья данного вида на 100 кг основного сырья

3) масса готовой продукции, вырабатываемой в смену, и процент выхода к массе сырья

3.3 Вопросы

1. Основные методы проектирования при создании предприятий.

2. Чертежи входящие в состав пояснительной записки проекта.

3. Классификация предприятий по переработке сельскохозяйственного сырья.

4. Мощность, производительность и технологический поток предприятия и основные характеристики технологического потока.

5. Методика определения мощности перерабатывающих предприятий.

6. Дайте определение операции 1, 2, 3 и 4 класса и их производительность.

7. Методика определения производительности линии, и какая зависимость между производительностью линии и промежуточной емкостью.

8. Отличительные признаки общей принципиальной технологической схемы от частной.

9. Операторная модель технологического процесса и необходимость таких моделей.

10. Назначение и особенности расчета промежуточных емкостей для переработки молока, мяса, зерна, плодов и ягод.

11. Технологические схемы по первичной переработке молока, мяса, зерна, плодов и ягод.

12. Сущность и методика продуктового расчета предприятия по первичной переработке молока, мяса, зерна, плодов и ягод.

13. Последовательность разработки графика технологических процессов переработки молока, мяса, зерна, плодов и ягод и необходимое оборудование для их выполнения.

14. Режим работы предприятия, расчет номинальных и действительных годовых фондов времени рабочих и оборудования.

15. Расчет количества производственных, вспомогательных и других категорий работающих на предприятии.

16. Требования к технологическому оборудованию и нормы производительности машин и аппаратов периодического и непрерывного действия.

17. Приведите особенности расчета и подбора технологического оборудования для переработки молока, мяса, зерна, плодов и ягод.

18. Состав площадей предприятия, методы расчета производственных площадей и определение габаритных размеров производственного корпуса.

19. Компонировка основных и вспомогательных производств предприятия.

20. Складские системы, технологическая схема хранения сырья и готовой продукции.

21. Запасы производства, оптимизация запасов и емкости хранилища.
22. Методика определения теплового баланса хранилища и расчет теплового баланса камеры хранения.
23. Параметры по которым выбирается холодильная машина.
24. Как изменяется теплоприток от холодильной обработки при увеличении объема камеры и массы продукции.
25. Перечислите задачи управления производством.
26. Понятие системы промышленной автоматизации.
27. Интегрированная система управления производством.
28. Расчет себестоимости выпускаемой продукции.
29. Основные технико–экономические показатели проекта.
30. Техничко-экономическая оценка проекта.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номер листа			Дата внесения изменения	Подпись ответственного за внесение изменений
	измененного	нового	изъятого		
1		15	15	30.08.17	<i>Алех</i> -
2		15	15	30.08.18	<i>Алех</i> -
3		15	15	28.08.19	<i>Алех</i> -
4		15	15	31.08.20	<i>Алех</i> -
5		16, 17	16, 17	20.11.20	<i>Алех</i> -
6		15	15	30.08.2021	<i>Алех</i> -