

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института агробиологии и  
природных ресурсов  
Есаулко Александр Николаевич

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)**

**Б1.В.ДВ.01.02 Современные принципы разработки аппаратурного  
оформления технологических процессов**

**19.04.02 Продукты питания из растительного сырья**

Технология алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков

магистр

очная

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>ПК-3 Способен управлять испытаниями и внедрением новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p>	<p>ПК-3.1 Осуществляет организацию проведения пусконаладочных и экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья</p>	<p><b>знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок проведения пусконаладочных и экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья;</li> <li>- состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации с использованием персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем, применяемых в автоматизированных технологических линиях продуктов питания из растительного сырья;</li> <li>- методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях.</li> </ul>
		<p><b>умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить пусконаладочные и экспериментальные работы по освоению новых технологических процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья;</li> <li>- проводить стандартные и сертификационные испытания при производстве продуктов питания из растительного сырья для организации эффективной системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;</li> <li>- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях.</li> </ul>
		<p><b>владеет навыками</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организации проведения пусконаладочных и экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья;</li> <li>- рассмотрения рационализаторских предложений по совершенствованию технологии производства для подготовки заключений о целесообразности их использования.</li> </ul>

**знает**

- факторы обеспечения производства конкурентоспособных продуктов питания из растительного сырья и сокращения материальных и трудовых затрат на их изготовление;
- методы организации труда при внедрении новой техники в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья;
- показатели промышленной безопасности, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний на производстве новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях;
- методы обеспечения экологической чистоты технологических процессов производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях;
- требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при техническом обслуживании и эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья.

**умеет**

- организовывать внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания из растительного сырья;
- разрабатывать программы организационно-технических мероприятий по совершенствованию организации труда и внедрению новой техники в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья;
- организовывать работы по промышленной безопасности, профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений и соблюдению экологической чистоты технологических процессов производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях.

		<p><b>владеет навыками</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внедрения прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания из растительного сырья с обеспечением производства конкурентоспособной продукции и сокращения материальных и трудовых затрат на ее изготовление;</li> <li>- координации текущей производственной деятельности в организации, включая разработку программ совершенствования организации труда, внедрения новой техники, организационно-технических мероприятий по своевременному освоению производственных мощностей, совершенствованию технологии и контролю их выполнения, в соответствии со стратегическим планом развития производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях;</li> <li>- организация работы по промышленной безопасности, профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений и соблюдению экологической чистоты технологических процессов производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях.</li> </ul>
<p>ПК-4 Осуществляет проектирование и модернизацию пищевых предприятий по производству продуктов питания из растительного сырья</p>	<p>ПК-4.2 Осуществляет подбор существующего технологического оборудования для совершенствования существующих производств и реализации новых технологических решений в целях оптимизации технологического процесса производства продуктов из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p>	<p><b>знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначения, принципы действия и устройство оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья;</li> <li>- принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков по производству продуктов питания из растительного сырья;</li> <li>- требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья.</li> </ul> <p><b>умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать стандартные программные средства при разработке технологической части проектов пищевых организаций и подготовке заданий на разработку смежных частей проектов;</li> <li>- осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационные технологии для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций по производству продуктов питания из растительного сырья.</li> </ul>

		<p><b>владеет навыками</b></p> <p>- подбора существующего технологического оборудования для совершенствования существующих производств и реализации новых технологических решений в целях оптимизации технологического процесса производства продуктов из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях.</p>
--	--	---

## 2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Общие сведения			
1.1.		1	ПК-3.1, ПК-3.4, ПК-4.2	Собеседование, Реферат
2.	2 раздел. Проектирование аппаратурно-технологических линий пищевых производств			
2.1.	Проектирование аппаратурно-технологических линий пищевых производств	1	ПК-3.1, ПК-3.4, ПК-4.2	Собеседование, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи, Реферат
2.2.	Контрольная точка 1 по темам 1-2	1	ПК-3.1, ПК-3.4, ПК-4.2	Контрольная работа
2.3.	Автоматизация и энергосбережение технологического процесса производства	1	ПК-3.1, ПК-3.4, ПК-4.2	Собеседование, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи, Реферат
2.4.	Контрольная точка 2 по теме 4	1	ПК-3.1, ПК-3.4, ПК-4.2	Контрольная работа
2.5.	Итоговая аттестация	1	ПК-3.1, ПК-3.4, ПК-4.2	
	Промежуточная аттестация			За

## 3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
Текущий контроль			
Для оценки знаний			

1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
Для оценки умений			
2	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			
3	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой с выставлением оценки в виде «зачтено», «незачтено».	Перечень вопросов к зачету

**4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Современные принципы разработки аппаратного оформления технологических процессов"**

***Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости***

Тема 1. Общие требования к аппаратному оформлению технологических процессов

1. Принципы создания аппаратно-технологического оформления новых технологических процессов

2. Правила размещения оборудования в производственных зданиях.

3. Правила размещения оборудования на открытых площадках.

Тема 2. Проектирование аппаратно-технологических линий пищевых производств

1. Виды и типы поточных линий пищевых производств.

2. Методика расчета основных параметров поточных линий.

3. Этапы проектирования поточных линий.

Тема 3. Автоматизация и энергосбережение технологического процесса производства

1. Классификация технологических процессов по степени автоматизации.

2. Современные средства автоматизации технологических процессов производства спирта, пива, солода, ликероводочных изделий, вина, безалкогольных напитков, кваса.

3. Современные средства энергосбережения технологических процессов производства спирта,

пива, солода, ликероводочных изделий, вина, безалкогольных напитков, кваса.

Типовые практико-ориентированные задания

Тема 1. Общие требования к аппаратурному оформлению технологических процессов

1. Привести компоновку оборудования цеха переработки винограда по заданной производительности;
2. Привести компоновку оборудования варочного цеха пивоваренного завода по заданной производительности.

Тема 2. Проектирование аппаратурно-технологических линий пищевых производств

1. Разработать аппаратурное оформление технологического процесса производства томатного сока на основе существующей производственной линии по выпуску томатной пасты.
2. Разработать аппаратурное оформление технологического процесса производства столовых виноматериалов на основе существующей производственной линии по выпуску натурального виноградного сока.

Тема 3. Автоматизация и энергосбережение технологического процесса производства

1. Привести сравнительную характеристику современных средств автоматизации технологического процесса розлива безалкогольных газированных напитков.
2. Составить аппаратурно-технологическую схему процесса солодоращения с применением средств автоматизации

Типовые творческие задания

Практическое занятие «Составление аппаратурно-технологической линии производства напитков функционального назначения»:

1. Представить аппаратурно-технологическую линию производства спортивного напитка
2. Представить аппаратурно-технологическую линию производства энергетического напитка

Практическое занятие «Формирование оптимальных вариантов структур технологических линий бродильной промышленности»:

1. Представить аппаратурно-технологическую линию производства красных и белых виноматериалов
2. Представить аппаратурно-технологическую линию производства пива и напитков на его основе

Типовые контрольные работы для студентов очной формы обучения

Контрольная точка № 1 (темы 1-2)

Теоретические вопросы (оценка знаний):

1. Виды поточных линий пищевых производств;
2. Классификация поточных линий пищевых производств.

Практико-ориентированные задания:

Типовое задание реконструктивного уровня (оценка умений):

Представить и дать сравнительную характеристику двух аппаратурно-технологических схем производства игристых вин.

Типовое задание творческого уровня (оценка навыков):

Составить аппаратурно-технологическую схему производства вина типа Херес.

Контрольная точка № 2 (тема 4)

Теоретические вопросы (оценка знаний):

1. Объекты автоматизации технологического процесса производства продуктов питания из растительного сырья и их параметры;
2. Вспомогательные средства автоматизации.

Практико-ориентированные задания:

Типовое задание реконструктивного уровня (оценка умений):

Дать сравнительную характеристику технических средств автоматизации производственного процесса розлива газированных напитков.

Типовое задание творческого уровня (оценка навыков):

Составить аппаратно-технологическую схему производства хлебного кваса с учетом энергосбережения процесса.

*Примерные оценочные материалы  
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)  
по итогам освоения дисциплины (модуля)*

## Вопросы и задания к зачету

### Теоретические вопросы

1. Принципы создания аппаратурно-технологического оформления новых технологических процессов
  2. Сочетание новых технологических приемов и стадий технологических процессов с традиционно существующими аппаратурно-технологическими схемами.
  3. Общие требования к аппаратурному оформлению технологических процессов.
  4. Аппаратурно-технологическая схема, общие требования к ней и порядок составления.
  5. Аппаратурно-технологическая схема: выбор, обоснование, изображение.
  6. Правила размещения оборудования в производственных зданиях.
  7. Правила размещения оборудования на открытых площадках.
  8. Меры антикоррозионной защиты аппаратуры и трубопроводов.
  9. Насосы и компрессоры
  10. Трубопроводы и арматура.
  11. Противоаварийные устройства.
  12. Виды поточных линий пищевых производств.
  13. Типы поточных линий пищевых производств.
  14. Классификация поточных линий пищевых производств.
  15. Производительность машин и поточных линий.
  16. Методика расчета основных параметров поточных линий.
  17. Этапы проектирования поточных линий.
  18. Расчет и организация производственного потока
  19. Выбор транспортных средств и планировка поточной линии
  20. Организация групповых поточных линий.
  21. Особенности организации непрерывно-поточных линий.
  22. Особенности организации прерывно-поточных линий.
  23. Принципы формирования оптимальных вариантов структур технологических линий бродильной промышленности.
  24. Понятие производственного потока
  25. Основные требования к компоновке оборудования и помещений
  26. Способы выполнения компоновки
  27. Особенности компоновки при реконструкции предприятий
  28. Особенности компоновки отдельных видов оборудования предприятий бродильной промышленности
  29. Средства автоматизации технологических процессов пищевых производств.
  30. Средства энергосбережения технологических процессов пищевых производств.
- ### Практико-ориентированные задания
1. Составить аппаратурно-технологическую схему производства вина типа Херес.
  2. Составить аппаратурно-технологическую схему производства вина типа Портвейн.
  3. Составить аппаратурно-технологическую схему производства вина типа Мадера.
  4. Составить аппаратурно-технологическую схему производства вина типа Вермут.
  5. Составить аппаратурно-технологическую схему производства вина типа Малага.
  6. Составить аппаратурно-технологическую схему производства вина типа Марсала.
  7. Составить аппаратурно-технологическую схему производства вина типа Кагор.
  8. Составить аппаратурно-технологическую схему производства вина типа Мускат.
  9. Составить аппаратурно-технологическую схему производства вина типа Токай.
  10. Составить аппаратурно-технологическую схему производства газированных вин.
  11. Составить аппаратурно-технологическую схему производства грушевого пуаре.
  12. Составить аппаратурно-технологическую схему производства жемчужных вин ускоренным способом.
  13. Составить аппаратурно-технологическую схему производства игристых вин классическим способом.
  14. Составить аппаратурно-технологическую схему производства игристых вин ускоренным способом.
  15. Составить аппаратурно-технологическую схему производства яблочного сидра.

## *Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)*

### Тематика рефератов

1. Автоматизация технологического процесса производства напитков
2. Аппаратурно-технологическое оформление новых технологических процессов при производстве газированных безалкогольных напитков
3. Аппаратурно-технологическое оформление новых технологических процессов при производстве негазированных безалкогольных напитков
4. Аппаратурно-технологическое оформление новых технологических процессов при производстве солода
5. Аппаратурно-технологическое оформление новых технологических процессов при производстве пива
6. Аппаратурно-технологическое оформление новых технологических процессов при производстве пивных напитков
7. Аппаратурно-технологическое оформление новых технологических процессов при производстве вин, пересыщенных диоксидом углерода
8. Аппаратурно-технологическое оформление новых технологических процессов при производстве белых вин
9. Аппаратурно-технологическое оформление новых технологических процессов при производстве красных вин
10. Аппаратурно-технологическое оформление новых технологических процессов при производстве розовых вин
11. Аппаратурно-технологическое оформление новых технологических процессов при производстве спирта из зерна
12. Аппаратурно-технологическое оформление новых технологических процессов при производстве спирта из картофеля
13. Аппаратурно-технологическое оформление новых технологических процессов при производстве спирта из мелассы
14. Аппаратурно-технологическое оформление новых технологических процессов при производстве ликероводочных изделий
15. Аппаратурно-технологическое оформление новых технологических процессов при производстве экзотических напитков
16. Использование манипуляторов в технологических процессах производства напитков
17. Использование роботов в технологических процессах производства напитков
18. Комплексная механизация производственных процессов
19. Насосные установки
20. Новинки в области зарубежного машиностроения для пищевой промышленности
21. Новинки в области отечественного машиностроения для пищевой промышленности
22. Операторные модели технологических систем винодельческого производства
23. Особенности организации непрерывно-поточных линий.
24. Особенности организации прерывно-поточных линий.
25. Поточные линии упаковывания газированных напитков
26. Поточные линии упаковывания негазированных напитков
27. Прогнозирование развития оборудования
28. Специальные средства механизации ПРТС работ
29. Средства внутризаводского транспортирования технологических продуктов производства и тары.
30. Энергосбережение технологического процесса производства напитков