

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия
имени Н.В. Верещагина»

Факультет технологический

Кафедра технологического оборудования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Направление подготовки: 27.03.01 Стандартизация и метрология

Профиль: Стандартизация и сертификация в пищевой отрасли

Квалификация выпускника: Бакалавр

Вологда – Молочное
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, профиль – Стандартизация и сертификация в пищевой отрасли.

Разработчик, к.т.н., доцент Баронов В.И.

Программа одобрена на заседании кафедры технологического оборудования от 20.02.25, протокол № 6.

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент Кузин А.А.

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии технологического факультета от 20.02.25, протокол № 6.

Председатель методической комиссии, к.т.н., доцент Бурмагина Т.Ю.

1 Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – развитие знаний, навыков и умений магистров современными методами проектирования пищевых производств и его модернизации, технически грамотное оформление различных схем и документации при проектировании технологического оборудования и различных комплексов, а также применение методов способствующих поиску лучших конструктивных решений.

Задачи дисциплины:

- изучение оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования и комплексов;
- изучение перспективных направлений в области проектирования пищевых производств и оборудования; - изучение перспективных направлений и путей развития основного технологического оборудования предприятий;
- овладение технически грамотным оформлением различных схем и документации.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Основы конструкторской документации» относится к дисциплинам вариативной части федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология. Индекс дисциплины по учебному плану: Б1.В.01

Освоение учебной дисциплины «Основы конструкторской документации» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин как: физика Б1.О.07, математика Б1.О.06, механика Б1.О.20.

Дисциплина «Основы конструкторской документации» является базовой для последующего изучения дисциплин: инженерная графика Б1.О.12.02, Детали машин Б1.О.20.03. Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, являются базой для эффективного прохождения производственной практики, написания курсового проекта и выпускной квалификационной работы.

Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее - выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: получения и применения измерительной информации, технического регулирования и стандартизации; энергетической промышленности; аэрокосмической промышленности; нанотехнологической промышленности; биотехнологической промышленности; неразрушающего контроля).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский; организационно-управленческий; производственно-технологический.

Объекты профессиональной деятельности: продукция (услуги) и технологические процессы; оборудование предприятий и организаций, метрологических и испытательных лабораторий; методы и средства измерений, испытаний и контроля; техническое регулирование, системы стандартизации, сертификации и управления качеством, метрологическое обеспечение научной, производственной, социальной и экологической деятельности; нормативная документация.

3 Требования и результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Основы конструкторской документации» направлен на формирование следующих профессиональных (ПК) компетенций:

- способность организовывать работы по планированию метрологической экспертизы технической документации в подразделении (ПК-12)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-12 Способен организовывать работы по планированию метрологической экспертизы технической документации в подразделении	ИД-1 _{ОПК-12} Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы метрологической экспертизы технической документации ИД-2 _{ОПК-12} Планирует проведение метрологической экспертизы технической документации ИД-3 _{ОПК-12} Проводит метрологическую экспертизу технической документации

4 Структура и содержание дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

4.1 Структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов		Форма обучения	
	Очно	Заочно	Очно	Заочно
			Семестр 1	Семестр 3
Аудиторные занятия (всего)	34	12	34	12
<i>В том числе:</i>				
Лекции	17	6	17	6
Практические занятия				
Лабораторные работы	17	6	17	6
Самостоятельная работа (всего),	70	92	70	92
Контроль	4	4	4	4
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет	зачет	зачет
Общая трудоёмкость, часы	108	108	108	108
Зачётные единицы	3	3	3	3

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение в курс. Предмет и задачи дисциплины.

Предмет, цели и задачи курса при подготовке магистра. Специфика проектно – конструкторской деятельности предприятий для производства пищевых продуктов. Связь курса с другими общеинженерными и специальными дисциплинами в научном познании мира.

Раздел 2. Основные стадии проектирования пищевых производств и оборудования.

История развития Общая схема организации проектирования. Состав исходных данных для проектирования пищевых объектов и оборудования для типовых и инновационных технологических процессов. Основные этапы и стадии проектирования пищевых производств и оборудования, по схеме принятой проектными организациями отрасли

Раздел 3. Особенности конструирования.

Принципы и задачи конструирования. Виды и состав изделий. Порядок разработки нового изделия. Стадии разработки конструкторской документации. Методы, способствующие поиску лучших конструктивных решений. Контроль конструкторской документации. Технологичность конструкции изделия. Проектные и проверочные расчеты.

Раздел 4. Основные пути совершенствования проектных работ.

Использование методов моделирования технологических процессов пищевых производств. Применение вычислительной техники и элементов автоматизированного проектирования при выполнении расчетных работ

4.3. Разделы дисциплины и вид занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции	Лаборатор. занятия	СРС	Всего
1	Введение в курс. Предмет и задачи дисциплины.	2		10	12
2	Основные стадии проектирования пищевых производств и оборудования.	4	6	10	20
3	Особенности конструирования.	6	6	20	32
4	Основные пути совершенствования проектных работ.	5	5	30	40
	Контроль				4
	Итого:	17	17	70	108

5 Матрица формирования компетенций по дисциплине

№ п.п.	Разделы, темы дисциплины	Профессиональные компетенции	Общее количество компетенций
		ПК-12	
1	Введение в курс. Предмет и задачи дисциплины.	+	1
2	Основные стадии проектирования пищевых производств и оборудования.	+	1
3	Особенности конструирования.	+	1
4	Основные пути совершенствования проектных работ.	+	1

6 Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего 34 часов, в т.ч. лекции - 17 часов, лабораторные работы - 17 часов.

10 часов (30 %) – занятий в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Наименование темы	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	Л, ЛР	Инновационные и технологические риски при внедрении новых технологий.	Разбор конкретных ситуаций по измерению массы и количества вещества.	2
1	Л, ЛР	Оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства.	Разбор конкретных ситуаций по измерению температуры.	2
1	ЛР	Проектно – конструкторская документация. Эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий.	Разбор конкретных ситуаций по измерению фотометрических величин.	6
Итого				14

7 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды СРС	Порядок выполнения СРС	Метод контроля
1	Введение в курс. Предмет и задачи дисциплины.	Подготовка сообщения	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Устный опрос
2	Основные стадии проектирования пищевых производств и оборудования.	Подготовка сообщения	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Устный опрос
3	Особенности конструирования.	Подготовка сообщения	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Устный опрос
4	Основные пути совершенствования проектных работ.	Подготовка сообщения	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Устный опрос

7.2 Контрольные вопросы для самопроверки

Раздел (тема) дисциплины	Контрольные вопросы для самопроверки
Введение в курс. Предмет и задачи дисциплины.	Какова связь курса с другими общеинженерными и специальными дисциплинами? Назовите оборудование, применяемое при производстве пищевых продуктов. Какие операции и средства механизации используются в производстве пищевых продуктов?
Основные стадии проектирования пищевых производств и оборудования.	Опишите технологический процесс изготовления машин. Как происходит проектирование оборудования для разборочно-сборочных работ? Какие существуют инновационные и технологические риски при внедрении новых технологий? Принципы и задачи конструирования. Назовите виды и состав изделий.
Особенности конструирования.	Назовите методы, способствующие поиску лучших конструктивных решений. Перечислите проектные и проверочные расчеты. Основные требования, предъявляемые к выбору конструкционных материалов при проектировании пищевого оборудования. Назовите основные требования, предъявляемые к технологическому оборудованию пищевых производств.
Основные пути совершенствования проектных работ.	Назовите современные методы моделирования технологических процессов пищевых производств. Применение вычислительной техники и элементов автоматизированного проектирования при выполнении расчетных работ. Каковы нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии? Перечислите оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства. Инновационные и технологические риски при внедрении новых технологий. Назовите современные методы проектирования технологического процесса изготовления машин, оборудования и объектов с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования.

7.3 Вопросы для промежуточной аттестации

Вопросы для проведения промежуточной аттестации представлены в виде следующего перечня:

1. Цели, задачи и специфика проектно – конструкторской деятельности предприятий для производства пищевых продуктов.
2. Общая схема организации проектирования.
3. Состав исходных данных для проектирования пищевых объектов и оборудования для типовых и инновационных технологических процессов.

4. Основные этапы и стадии проектирования пищевых производств и оборудования, по схеме принятой проектными организациями отрасли.
5. Основные требования, предъявляемые к конструкторской документации.
6. Порядок разработки нового изделия.
7. Стадии разработки конструкторской документации.
8. Контроль конструкторской документации. Технологичность конструкции изделия.
9. Основные пути совершенствования проектных работ.
10. Технологический процесс как основа для проектирования.
11. Основные стадии проектирования пищевых производств и оборудования.
12. Основные показатели для оценки экономической эффективности производства от внедрения новой техники.
13. Технические условия, паспорт, техническое описание проекта.
14. Диагностика линий, системный подход к инженерному прогнозированию развития технологий и оборудования линий.
15. Проектно-конструкторская подготовка производства, ее сущность в системе технической подготовки производства.
16. Технологическая подготовка производства к выпуску новой продукции.
17. Определение уровня механизации и автоматизации производства.
18. Проектирование подъемно-транспортного оборудования.
19. Проектирование приспособлений, базирующих устройств, зажимных механизмов, силовых приводов.
20. Проектирование оборудования для моечно-очистных работ.
21. Проектирование оборудования для разборочно-сборочных работ.
22. Специфика проектно – конструкторской деятельности предприятий для производства пищевых продуктов.
23. Проектирование контрольного оборудования и оснастки
24. Порядок выполнения патентных исследований, а также оформление и использование их результатов.
25. Методы, способствующие поиску лучших конструктивных решений.
26. Технологичность конструкции изделия. Проектные и проверочные расчеты.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Конструкторская документация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. А. Соловьев, А. И. Есин, Л. А. Журавлева, А. В. Русинов. - Электрон.дан. - Саратов : Саратовский ГАУ, 2019. - 150 с. - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/137490>
2. Разработка и экспертиза нормативной и технической документации [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Гавриленко, В. П. Молчанов, Ю. Ю. Косивцов, М. Г. Сульман. - Электрон.дан. - Тверь : ТвГТУ, 2018. - 128 с. - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/171305>
3. Устинова, Ю. В. Основы разработки научно-технической документации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. В. Устинова, И. Ю. Резниченко. - Электрон.дан. - Кемерово : КемГУ, 2020. - 68 с. - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/162589>

б) дополнительная литература

1. Конструкторская документация в графическом редакторе КОМПАС v. 17–18: практикум : учебное пособие / Н. А. Елисеев, Н. Н. Елисеева, Ю. Г. Параскевопуло [и др.]. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2020. — 93 с. — ISBN 978-5-7641-1388-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171834> (дата обращения: 08.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Решетов, А. Л. Рабочая конструкторская документация : учебное пособие / А. Л. Решетов, Е. П. Дубовикова, Е. А. Усманова. — Челябинск : ЮУрГУ, 2015. — 168 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146057> (дата обращения: 08.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Документационное обеспечение технологического проектирования : учебное пособие / Н. П. Гаар, А. А. Локтионов, А. Х. Рахимьянов, Ю. С. Семенова. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 96 с. — ISBN 978-5-7782-3356-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118124> (дата обращения: 08.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Перечень информационных технологий, используемых в обучении, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010
STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

в т.ч. отечественное

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.
1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)
Project Expert 7 (Tutorial) for Windows
СПС КонсультантПлюс
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный

Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:

OpenOffice
LibreOffice
7-Zip
Adobe Acrobat Reader
Google Chrome
в т.ч. отечественное
Яндекс.Браузер

Информационные справочные системы

- [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) – режим доступа: <http://window.edu.ru/>
- ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>
- Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtexam.ru/>

Профессиональные базы данных

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>
- Научометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)
- Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ)
- Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации –

режим доступа: <http://mcx.ru/> (Открытый доступ)

Электронные библиотечные системы:

- Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC
- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория 1240 Компьютерный класс, класс для самостоятельной работы студентов. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт., 9 компьютеров с доступом в электронно-образовательную среду Академии, ЭБС и сети Интернет.

Учебная аудитория 1109 для практических занятий САПР. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт.

Учебная аудитория 1225 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт.

Учебная аудитория 1234 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

**Основы конструкторской документации
(направление подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология)**

Цель дисциплины	развитие знаний, навыков и умений магистров современным методам проектирования пищевых производств и его модернизации, технически грамотном оформлении различных схем и документации при проектировании технологического оборудования и различных комплексов, а также применение методов способствующих поиску лучших конструктивных решений.				
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> – изучение оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования и комплексов; – изучение перспективных направлений в области проектирования пищевых производств и оборудования; - изучение перспективных направлений и путей развития основного технологического оборудования предприятий; овладение технически грамотным оформлением различных схем и документации				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Профессиональные компетенции					
Компетенции		Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенции)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ПК-12	ПК-12 Способен организовывать работы по планированию метрологической экспертизы технической документации в подразделении	ИД-1 _{ОПК-12} Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы метрологической экспертизы технической документации ИД-2 _{ОПК-12} Планирует проведение метрологической экспертизы технической документации ИД-3 _{ОПК-12} Проводит метрологическую экспертизу технической документации	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа Интерактивные занятия	Сообщение Устный ответ Экзамен	<p>Пороговый (удовлетворительный)</p> Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы метрологической экспертизы технической документации.
					<p>Продвинутый (хорошо)</p> Умеет планировать проведение метрологической экспертизы технической документации
					<p>Высокий (отлично)</p> Проводит метрологическую экспертизу технической документации

