

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федерального государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Технологический факультет
Кафедра технологического оборудования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭСТЕТИКА В ТЕХНИЧЕСКОМ МАШИНОСТРОЕНИИ**

Направление подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки Машины и аппараты пищевых производств

Квалификация выпускника магистр

Вологда – Молочное
2020

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, профиль подготовки: Машины и аппараты пищевых производств.

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

Программа одобрена на заседании кафедры технологического оборудования от «8» июня 2020 года, протокол № 10.

Зав. кафедрой,
к.т.н., доцент  Виноградова Ю.В.

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии технологического факультета от «20» июня 2020 года, протокол № 10.

Председатель методической комиссии,
к.т.н., доцент  Неронова Е.Ю.

1 Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины «Техническая эстетика в техническом машиностроении» – формирование у студента способности к эстетическому восприятию окружающей действительности, а также развития навыков проектирования технических систем с учетом эргономических факторов.

Задачи дисциплины:

- изучить историю развития технической эстетики в России и за рубежом;
- овладеть основными терминами и понятиями технической эстетики;
- изучить закономерности гармонизации композиции;
- овладеть основами художественного конструирования простых по составу изделий;
- получить навыки художественно-конструкторского анализа проекта и готового изделия.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Техническая эстетика в техническом машиностроении» относится к дисциплинам по выбору федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование. Индекс дисциплины по учебному плану: Б1.В.ДВ.03.02

Освоение учебной дисциплины «Техническая эстетика в техническом машиностроении» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин как: «Инновационные направления развития техники пищевых производств» – Б1.В.05.

К числу **входных знаний, навыков и готовностей** студента, приступающего к изучению дисциплины «Техническая эстетика в техническом машиностроении», должны относиться:

- знания устройства и принципа работы технологического оборудования;
- знания основных технологий производства пищевых продуктов;
- готовности измерять, осуществлять работу на технологическом оборудовании.

Дисциплина «Техническая эстетика в техническом машиностроении» является базовой для последующей подготовки к итоговой государственной аттестации. Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, являются базой для эффективного прохождения производственной практики, выполнения научно-исследовательской работы и выпускной магистерской работы.

3 Требования и результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Техническая эстетика в техническом машиностроении» направлен на формирование следующих компетенций:

профессиональных:

- способностью разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии (ПК-2);
- способностью осуществлять экспертизу технической документации (ПК-5);

- способностью разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства (ПК-15);
- способностью организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников (ПК-17).

В результате освоения дисциплины «Техническая эстетика в техническом машиностроении» обучающийся должен:

Знать:

- цель и задачи дисциплины;
- о взаимосвязи эстетики и промышленного производства;
- об основных направлениях промышленного дизайна;
- технологию производства художественно-конструкторских разработок;
- о дизайне машин и аппаратов пищевых производств.

Уметь:

- проводить анализ и комплексную оценку эффективности изучения дисциплины;
- проводить анализ исходных данных;
- самостоятельно приобретать новые знания и умения.
- создать эскиз разработки художественно-промышленных изделий.

Владеть:

- навыками планирования самостоятельной работы при изучении дисциплины;
- методами обобщения данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- способностью участвовать во внедрении результатов исследований и разработок, значимых для будущей профессиональной деятельности;
- методами эргономических исследований.

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы.

4.1 Структура учебной дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов (очно) 3 семестр
Аудиторные занятия (всего)	34
В том числе:	
Лекции (Л)	17
Практические занятия (ПЗ)	17
Лабораторные работы (ЛР)	
Самостоятельная работа	134
Вид промежуточной аттестации	Зачет с оценкой
Контроль	12
Общая трудоемкость дисциплины, часы	180
Зачетные единицы	5

4.2 Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Понятие дизайна.

Терминология. Требования дизайна

Раздел 2. Художественное конструирование производственного оборудования.

Предмет, цели и задачи художественного конструирования. Закономерности образования и оставляющие формы промышленных изделий. Комплексное проектирование. Роль материала в формообразовании. Макетирование и моделирование.

Раздел 3. Эргономика в художественном конструировании.

Понятие эргономики. Факторы, определяющие эргономические требования. Антропометрия в эргономике. Санитарно-гигиенические условия и связь эргономики с психологией. Художественное конструирование производственной среды.

Раздел 4. Дизайн машин и аппаратов пищевых производств.

Стадии и этапы инженерного и дизайнерского проектирования. Дизайн и системный подход. Специфика художественного конструирования машин и аппаратов пищевых производств. Компоновка. Проработка конструкций сборочных единиц и деталей. Реконструкция художественно-конструкторских проектов машин и аппаратов пищевых производств. Тара и упаковка, ее дизайн.

4.3. Разделы учебной дисциплины и вид занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Контроль	Всего
1	Понятие дизайна	2	2		30	3	37
2	Художественное конструирование производственного оборудования	6	4		30	3	43
3	Эргономика в художественном конструировании	4	6		30	3	43
4	Дизайн машин и аппаратов пищевых производств	5	5		44	3	57
	Всего	17	17		134	12	180

5 Матрица формирования компетенций по дисциплине

№ п/п	Разделы, темы дисциплины	Профессиональные компетенции				Общее количество компетенций
		ПК-2	ПК-5	ПК-15	ПК-17	
1	Понятие дизайна	+	+	+	+	4
2	Художественное конструирование производственного оборудования	+	+	+	+	4

3	Эргономика в художественном конструировании	+	+	+	+	4
4	Дизайн машин и аппаратов пищевых производств	+	+	+	+	4

6 Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий: всего 34 часа, в том числе лекции 17 часов, практические занятия 17 часов, лабораторные занятия не предусмотрены, интерактивные занятия от общего объема аудиторных занятий составляют 30%.

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
3	ПЗ	Учет антропометрических данных при расчетах эргономических параметров рабочих мест	Анализ конкретных ситуаций
3	ПЗ	Анализ современного технологического оборудования с точки зрения технической эстетики	Анализ конкретных ситуаций
3	ПЗ	«Разработка дизайна машины или аппарата»	Исследовательская работа. Дискуссия «мозговой штурм»
Итого			10

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 дисциплины	Виды СРС	Порядок выполнения СРС	Метод контроля
1	Понятие дизайна	Подготовка к ПЗ, разбор ситуационных задач	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	устный опрос
2	Художественное конструирование производственного оборудования	Подготовка к ПЗ, разбор ситуационных задач	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	устный опрос
3	Эргономика в художествен-	Подготовка к ПЗ, разбор	Работа с лекционным материалом, основной и	устный опрос

	ном конструировании	ситуационных задач	дополнительной литературой, интернет-ресурсами	
4	Дизайн машин и аппаратов пищевых производств	Подготовка к ПЗ, разбор ситуационных задач	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	устный опрос

7.2 Контрольные вопросы для самопроверки

№ п/п	Раздел дисциплины	Контрольные вопросы для самопроверки
1	Понятие дизайна	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое дизайн и эргодизайн в техническом машиностроении? 2. Какие существуют виды дизайна? 3. Отличие дизайна от технического конструирования изобретательства. 4. Что такое техническая эстетика? 5. Какие требования предъявляются к изделиям с учетом экономических, технических антропологических, эстетических и социальных факторов?
2	Художественное конструирование производственного оборудования	<ol style="list-style-type: none"> 1. Каковы основные принципы художественно-конструкторского проектирования? 2. В чем заключается роль, участие, взаимодействие экономиста, конструктора, технолога, эргономиста, дизайнера, социолога, менеджера? 3. Отличие художественного конструирования от эргономического и технического. 4. Назовите этапы современной работы конструктора, технолога, дизайнера. 5. Этапы художественно-конструкторского проекта.
3	Эргономика в художественном конструировании	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какова методика определения эргономического показателя качества изделия? 2. Содержание и применение антропометрических таблиц. 3. Назовите основные разделы эргономики. 4. Приведите примеры антропометрических требований к оборудованию. 5. Учет эргономического фактора при модернизации, проектировании и эксплуатации техники
4	Дизайн машин и аппаратов пищевых производств	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные направления в дизайне. 2. Современное состояние и перспективы дизайна. 3. Назначение и содержание колерной карты машины. 4. Назначение и содержание колерной карты интерьера. 5. Цвет как компенсатор вредных внешних воздействий. 6. Приведите примеры применения «тяжелых» и «легких» цветов. 7. Дайте понятие о явлении «выступления-отступления», о «теплоте» и «холодности» цвета. 8. Назовите основные категории композиции. 9. Какова роль цвета в производственной среде?

7.3 Вопросы для промежуточной аттестации

Вопросы для зачета

1. Техническая эстетика, эргономика, дизайн, эргодизайн. Основные понятия, определения, взаимосвязь.
2. Виды дизайна. Отличие дизайна от технического конструирования изобретательства.
3. Основные требования к изделиям с учетом экономических, технических антропологических, эстетических и социальных факторов.
4. Основные принципы художественно-конструкторского проектирования. Роль, участие, взаимодействие экономиста, конструктора, технолога, эргономиста, дизайнера, социолога, менеджера.
5. Основные направления в дизайне. Дизайн как рычаг рыночной экономики. Примеры.
6. Современное состояние и перспективы дизайна. Дизайн и рынок.
7. Эргономический показатель качества изделия. Методика определения.
8. Оценка эргономического качества изделия. Методика.
9. Антропометрические таблицы. Содержание и применение.
10. Дизайн, эргодизайн, функционализм, псевдофункционализм и декоративизм. Понятия и определения.
11. Понятие об учете «человеческого фактора» на производстве.
12. Отличие художественного конструирования от эргономического и технического.
13. Этапы современной работы конструктора, технолога, дизайнера.
14. Этапы художественно-конструкторского проекта.
15. Колерная карта машины. Назначение и содержание.
16. Колерная карта интерьера. Назначение и содержание.
17. Цвет как компенсатор вредных внешних воздействий.
18. Понятие и примеры применения «тяжелых» и «легких» цветов.
19. Понятие о явлении «выступания-отступания», о «теплоте» и «холодности» цвета. Примеры применения этих цветов и их сочетаний.
20. Параметры однозначного обозначения цвета. Цветовое тело.
21. Цвет как средство обеспечения психофизического комфорта, композиции и информации.
22. Учет эргономического фактора при модернизации, проектировании и эксплуатации техники.
23. Возможности и распределение функций между человеком и машиной.
24. Проектирование системы ЧМС как оптимизационная задача.
25. Нагрузки на операторов в системе ЧМС и пути их снижения.
26. Комплексные критерии оптимальности, используемые в эргономике.
27. Основные разделы эргономики.
28. Функции оператора, работающего на оборудовании с различной степенью механизации.
29. Понятие об антропометрических требованиях к оборудованию.
30. Закон распределения антропометрических показателей.
31. Среднестатистические и предельные роста операторов. Учет экономического фактора при нормировании параметров оборудования, связанных с человеком.
32. Методы оценки оборудования по антропометрическому критерию.
33. Требования к траектории движения конечностей и тела оператора.
34. Классификация сигналов. Требования к сигналам.

35. Свойства сигналов.
36. Поле восприятия сигналов. Зоны поля.
37. Составляющие и пути снижения времени реакции оператора на искусственный сигнал.
38. Статистическая структура поля восприятия.
39. Кресло человека-оператора. Эргономические требования.
40. Обзорность с рабочего места оператора. Основные требования. Методы оценки обзорности.
41. Методы количественной оценки эргономического качества оборудования. Эргономические контрольные карты.
42. Композиция в технике. Основные категории композиции.
43. Комплексное качество композиции.
44. Закономерность композиции.
45. Средства композиции: композиционный прием, пропорции, масштаб, контраст, нюанс.
46. Средства композиции: ритм, метрические повторы, характер формы.
47. Роль цвета в производственной среде.
48. Основы физиологии цветового зрения.
49. Методика и принципы оптимальной цветовой гаммы машин и интерьера.
50. Факторы, оказывающие влияние на формообразование изделий.
51. Взаимодействие объема с пространством. Симметрия и асимметрия.
52. Статичность и динамичность машинных форм.
53. Степень уплотненности структуры - моноблочность, сложность.
54. Тектоника. Понятие и примеры.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Стадниченко, Лилия Ивановна. Эргономика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. И. Стадниченко. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2017. - 162 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=884608>
2. Коротеева, Лариса Ивановна. Основы художественного конструирования [Электронный ресурс] : учебник / Л. И. Коротеева, А. П. Яскин. - Электрон.дан. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 304 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=371935>
3. Калачев, Михаил Владимирович. Дизайн машин и аппаратов пищевых производств : учеб. пос. для вузов по спец. 270300 "Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий (напр. подготовки диплом. спец. 655600 "Производство продуктов питания из раст. сырья") и др. / М. В. Калачев ; Мин. обр. РФ, МГТА. - М. : ДеЛи принт, 2020. - 140 с.

б) дополнительная литература:

1. Журнал «Техническая эстетика и промышленный дизайн», издательский дом «Просвещение».
2. Методы повышения производительности труда инженерно-технических работников/Аникин Б.А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 32 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509076>

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный.

Для изучения дисциплины «Техническая эстетика в техническом машиностроении» имеется лаборатория, оснащенная необходимым оборудованием:

- Насосы различных типов и конструкций.
- Открытый сепаратор СОМ-1000.
- Полугерметичный сепаратор СПМФ-2000.
- Разрез сепаратора СПМФ-2000.
- Сепаратор-молокоочиститель ОМА-3М.
- Саморазгружающийся сепаратор ОСН-С.
- Гомогенизатор А1-ОГМ.
- Автоматизированные пастеризационно-охладительные установки ОП2-У5, ОП1-У1, ПОУ.
- Охладитель ООТ-М.
- Трубчатый пастеризатор Т1-ОУТ.
- Фризер непрерывного действия.
- Приводной механизм сыродельной ванны, отделитель сыворотки.
- Оборудование для фасования молочных продуктов.
- Маслообразователь Т1-ОМ-3Т и оборудование линии производства сливочного масла.

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.

10 Методические указания по освоению дисциплины

1. Техническая эстетика в техническом машиностроении. Методические указания. /

11. Перечень информационных технологий, используемых при обучении, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В качестве программного обеспечения используются программы: операционные системы Microsoft Windows 10, Microsoft Windows Professional 8 Pro, Microsoft Windows Professional/ Starter, Microsoft Windows XP, офисные пакеты Microsoft Office Professional Plus 2003/2007/2010, Microsoft Office Standart 2013, Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса.

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА.

Информационные справочные системы

– Единое окно доступа к образовательным ресурсам – 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/>

○

12 Перечень компетенций, этапы, показатели и критерии оценивания

«Техническая эстетика в техническом машиностроении» направление подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование					
Цель дисциплины	формирование у студента способности к эстетическому восприятию окружающей действительности, а также развития навыков проектирования технических систем с учетом эргономических факторов				
Задачи дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. изучить историю развития технической эстетики в России и за рубежом; 2. овладеть основными терминами и понятиями технической эстетики; 3. изучить закономерности гармонизации композиции; 4. овладеть основами художественного конструирования простых по составу изделий; 5. получить навыки художественно-конструкторского анализа проекта и готового изделия. 				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
профессиональные компетенции					
Компетенции		Этапы формирования компетенции	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Показатели и критерии оценивания
Индекс	Формулировка				
ПК-17	способностью организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников (ПК-17);	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – об основных направлениях промышленного дизайна; – о взаимосвязи эстетики и промышленного производства; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью участвовать во внедрении результатов исследований и разработок, значимых для будущей профессиональной деятельности; <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью участво- 	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Интерактивные занятия</p>	<p>Контрольная работа</p> <p>Индивидуальная работа</p> <p>Устный ответ</p>	<p style="text-align: center;">Пороговый (удовлетворительный)</p> <p>Знает цели и задачи дисциплины;</p> <p>Умеет самостоятельно приобретать новые знания и умения;</p> <p style="text-align: center;">Продвинутый (хорошо)</p> <p>Знает понятие технической эстетики;</p> <p>Умеет обрабатывать полученные данные в соответствии с поставленными задачами;</p>

		<p>вать во внедрении результатов исследований и разработок, значимых для будущей профессиональной деятельности;</p>			<p>Владеет навыками сбора информации. Высокий (отлично) Знает взаимосвязь эстетики и промышленного производства, Умеет самостоятельно приобретать новые знания и умения; Владеет - принципами и методами организации, сбора и обработки информации.</p>
ПК-15	<p>способностью разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цель и задачи дисциплины; – о взаимосвязи эстетики и промышленного производства; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить анализ и комплексную оценку эффективности изучения дисциплины; – проводить анализ исходных данных; – самостоятельно приобретать новые знания и умения. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками планирования самостоятельной работы 	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Интерактивные занятия</p>	<p>Контрольная работа</p> <p>Индивидуальная работа</p> <p>Устный ответ</p>	<p>Пороговый (удовлетворительный) Знает цели и задачи дисциплины; Умеет проводить анализ исходных данных; Продвинутый (хорошо) Знает понятие технической эстетики; Умеет обрабатывать полученные данные в соответствии с поставленными задачами; Владеет навыками сбора информации. Высокий (отлично)</p>

		<p>при изучении дисциплины;</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами обобщения данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; 			<p>Знает взаимосвязь эстетики и промышленного производства,</p> <p>Умеет самостоятельно приобретать новые знания и умения;</p> <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципами и методами организации, сбора и обработки информации.
ПК-5	способностью осуществлять экспертизу технической документации	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – технологию производства художественно-конструкторских разработок; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – создать эскиз разработки художественно-промышленных изделий. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами обобщения данных для составления обзоров отчетов и научных публикаций. 	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Интерактивные занятия</p>	<p>Устный ответ</p> <p>Решение ситуационных задач</p>	<p>Пороговый (удовлетворительный)</p> <p>Знает основные принципы энергосбережения предприятий АПК</p> <p>Продвинутый (хорошо)</p> <p>Знаком с основными этапами разработки проектов технологических процессов и оборудования</p> <p>Высокий (отлично)</p> <p>Умеет выбирать и предлагать варианты экономии энергии и рационального использования сырья в пищевой промышленности</p>

ПК-2	<p>способностью разрабатывать нормы выработки и технологические нормы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – об основных направлениях промышленного дизайна; – технологию производства художественно-конструкторских разработок; – о дизайне машин и аппаратов пищевых производств. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – создать эскиз разработки художественно-промышленных изделий. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами эргономических исследований. 	<p>Лекции</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Интерактивные занятия</p>	<p>Контрольная работа</p> <p>Индивидуальная работа</p> <p>Устный ответ</p>	<p>Пороговый (удовлетворительный)</p> <p>Знает основные направления промышленного дизайна</p> <p>Умеет обрабатывать исходные данные.</p> <p>Продвинутый (хорошо)</p> <p>Знает о дизайне машин и аппаратов пищевых производств;</p> <p>Владеет методами эргономических исследований.</p> <p>Высокий (отлично)</p> <p>Знает технологию производства художественно-конструкторских разработок</p> <p>Умеет самостоятельно приобретать новые знания и умения</p> <p>Владеет методами эргономических исследований.</p>
------	---	--	--	--	---