

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

**ФАКУЛЬТЕТ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета  
перерабатывающих  
технологий, доцент  
**А.В. Степовой**  
«18» апреля 2022 г.



**Рабочая программа дисциплины**  
**ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
ЛИНИЙ**

**Направление подготовки**  
**19.03.02 Продукты питания из растительного сырья**  
(программа академического бакалавриата)

**Направленность подготовки**  
**«Продукты питания из растительного сырья»**

**Уровень высшего образования**  
**Бакалавриат**

**Форма обучения**  
**очная**

**Краснодар**  
**2022**

Рабочая программа дисциплины «Основы проектирования технологических линий» разработана на основе ФГОС ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.03.2015г. № 211.

Автор:



к.т.н., доцент

А.А. Варивода

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции от 04.04.2022 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой



к.т.н., доцент

И.В. Соболев

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета перерабатывающих технологий, протокол от 15.04.2020 № 8

Председатель  
методической  
комиссии



д.т.н., профессор

Е.В. Щербакова

Руководитель  
основной  
профессиональной  
образовательной  
программы



к.т.н., доцент

Н.В. Кенийз

## 1 Цель и задачи освоения дисциплины

**Целью** освоения дисциплины «Основы проектирования технологических линий» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах технологического проектирования, в том числе с использованием автоматизированного проектирования цехов по переработке продукции растениеводства.

### Задачи

- реализация мероприятий по повышению эффективности производства, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижение трудоемкости производства продукции, повышение производительности труда, экономное расходование энергоресурсов;
- организация рационального ведения технологического процесса и осуществление контроля над соблюдением технологических параметров процесса производства продуктов питания из растительного сырья;
- участие в разработке новых технологий и технологических схем производства продуктов питания из растительного сырья;
- проведение расчетов для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов;
- отдельных участков предприятий;
- использование систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих предприятий.

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

### В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-2 – способность владеть прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья;

ПК-27 – способность обосновывать и осуществлять технологические компоновки, подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья.

## 3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата

«Основы проектирования технологических линий» является дисциплиной вариативной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья».

## 4 Объем дисциплины (72 часа, 2 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов
	очная
<b>Контактная работа</b>	
в том числе	<b>35</b>
- аудиторная по видам учебным занятиям	34
- лекции	18
- практические	16
- внеаудиторная	1
- зачет	1
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>37</b>
в том числе:	
- прочие виды самостоятельной работы	37
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72</b>

## 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины обучающиеся сдают зачет.

Дисциплина изучается на 3 курсе, в 5 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	<b>Понятие о проектировании и проекте.</b> Перспективы развития перерабатывающей промышленности. Требования, предъявляемые к технологическим линиям. Задачи и содержание курса.	ПК-2 ПК-27	5	2	-	4
2	<b>Конструирование машин и аппаратов.</b> Выбор и расчет оборудования. Основание для подбора оборудования. Выбор типа оборудования. Принцип подбора оборудования. График работы машин и аппаратов.	ПК-2 ПК-27	5	2	2	4
3	<b>Выбор и расчет оборудования.</b> Основание для подбора оборудования. Выбор типа оборудования. Принцип подбора оборудования. График работы машин и аппаратов. Конструирование машин и аппаратов	ПК-2 ПК-27	5	2	2	4
4	<b>Проектирование технологической линии.</b> Проектные изыскания. Анализ научно-технической информации. Источники информации. Технико-экономическое обоснование создания линий нового поколения. Этапы обоснования создания новой линии. Технологические исследования. Основные этапы исследований. Патентные изыскания. Результат предпроектных изысканий.	ПК-2 ПК-27	5	2	2	4
5	<b>Этапы проектирования линий. Методика технологического проектирования.</b> Основные требования, предъявляемые к организации технологических схем различных отраслей перерабатывающей промышленности. Продуктовые расчет. Выбор и обоснование технологических схем производства. Принципы построения технологических схем. Рациональное использование ресурсов. Выбор и обоснование технологических схем.	ПК-2 ПК-27	5	2	2	4
6	<b>Проектирование технологической схемы в пространстве.</b> Принципы проектирования технологических схем в пространстве. Последовательность проектирования технологических схем. Принципы составления компоновочных решений и планов основных производств. Горизонтальное и вертикальное проектирование технологических схем в пространстве. Достоинства и недостатки горизонтального и вертикального проектирования. Расстановка оборудования на	ПК-2 ПК-27	5	2	2	4

	плане цеха. Основные принципы компоновочных решений при расстановке оборудования.					
7	<b>Архитектурно-строительные конструкции</b> Принципы принятия архитектурно-строительных решений. Конструктивные схемы производственных зданий. Унификация промышленных зданий. Графическое изображение конструктивных элементов промышленных зданий.	ПК-2 ПК-27	5	2	2	4
8	<b>Основные технологические линии для переработки с/х сырья</b> Понятие о технологической системе как совокупности оборудования, входящего в состав технологической линии. Машинно-аппаратурные схемы механизированных поточных линий. Основные технологические линии для переработки сельскохозяйственного сырья	ПК-2 ПК-27	5	2	2	4
9	<b>Безопасность и экологичность проекта</b> Факторы, имеющие наибольшее значение при создании производственного климата. Опасные и вредные факторы на перерабатывающих предприятиях. Методы профилактики.	ПК-2 ПК-27	5	2	2	5
Итого				18	16	37

## 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания (собственные разработки)

1. Основы проектирования технологических линий: метод. указания для проведения самостоятельных работ обучающихся по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья / сост. А. А. Варивода. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 14 с. [https://edu.kubsau.ru/file.php/116/19.03.02\\_MU\\_Proektirovanie\\_samos\\_523620\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/116/19.03.02_MU_Proektirovanie_samos_523620_v1_.PDF)

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
<b>ПК-2 – Способность владеть прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья</b>	
4	Сооружения и оборудование для хранения продуктов питания
5	<i>Основы проектирования технологических линий</i>
6	Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика))
8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
<b>ПК-27 – Способность обосновывать и осуществлять технологические компоновки, подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья</b>	
4	Сооружения и оборудование для хранения продуктов питания
5	<i>Основы проектирования технологических линий</i>
6	Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика))
8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
	Не зачтено		Зачтено		
<b>ПК-2 – Способность владеть прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья</b>					
<b>Знать:</b> прогрессивные методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья	Фрагментарные знания прогрессивных методов подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья	Неполные знания прогрессивных методов подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания прогрессивные методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья	Сформированные систематические знания прогрессивных методов подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья	Рефераты, творческое задание, тесты
<b>Уметь:</b> применять прогрессивные методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья	Фрагментарное умение применять прогрессивные методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья	Несистематическое умение применять прогрессивные методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять прогрессивные методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья	Сформированное умение применять прогрессивные методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья	Рефераты, творческое задание, тесты
<b>Владеть</b> прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья	Отсутствие навыков владения прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья	Фрагментарное владение прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья	В целом успешное, но несистематическое владение прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья	Успешное и систематическое владение прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья	Рефераты, творческое задание, тесты
<b>ПК-27 – Способность обосновывать и осуществлять технологические компоновки, подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья</b>					

<p><b>Знать</b> технологические компоновки, подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья</p>	<p>Фрагментарные знания о технологических компоновках, подборе оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья</p>	<p>Неполные знания о технологических компоновках, подборе оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья</p>	<p>Сформированные знания, но содержащие отдельные пробелы о технологических компоновках, подборе оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья</p>	<p>Сформированные систематические знания о технологических компоновках, подборе оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья</p>	<p>Рефераты, творческое задание, тесты</p>
<p><b>Уметь</b> применять технологические компоновки, подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья</p>	<p>Фрагментарное умение применять технологические компоновки, подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья</p>	<p>Несистематическое умение применять технологические компоновки, подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять технологические компоновки, подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья</p>	<p>Сформированное умение применять технологические компоновки, подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья</p>	<p>Рефераты, творческое задание, тесты</p>
<p><b>Владеть</b> навыками технологических компоновок, подбором оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья</p>	<p>Отсутствие навыков владения технологическими компоновками, подбором оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья</p>	<p>Фрагментарное владение навыками технологических компоновок, подбором оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья</p>	<p>В целом успешное, но несистематическое владение технологическими компоновками, подбором оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья</p>	<p>В целом успешное, но несистематическое владение технологическими компоновками, подбором оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья</p>	<p>Рефераты, творческое задание, тесты</p>

### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО**

#### ***Темы рефератов***

1. Современные направления научных исследований и производства в области проектирования и строительства сооружений и создания оборудования для хранения различных видов сельскохозяйственной продукции.
2. Объёмно-планировочные и конструктивные решения плодо-, картофеле- и овощехранилищ..
3. Объёмно-планировочные и конструктивные решения зернохранилищ).
4. Особенности требований, предъявляемых к участку для строительства.
5. Генеральный план зернохранилища, его технико-экономические показатели.
6. Генеральный план фруктохранилища, его технико-экономические показатели.
7. Основные контролируемые параметры среды в хранилищах для различных видов продукции.
8. Основные виды приборов для контроля.
9. Основные виды систем и оборудования для контроля и поддержания режимов хранения в хранилищах для зерна
10. Основные виды систем и оборудования для контроля и поддержания режимов хранения в хранилищах для плодоовощной продукции.
11. Специфические опасности при работе: в силосах, с транспортным оборудованием.
12. Взрыв пыли и методы предупреждения взрыва.
13. Методы борьбы с пылью, оборудование для очистки воздуха.
14. Особенности эксплуатации элеваторов. Виды повреждения силосов.
15. Современные направления научных исследований и производства в области проектирования и строительства сооружений и создания оборудования для хранения различных видов сельскохозяйственной продукции.
16. Особенности объектов хранения, учитываемые при выборе хранилищ, проектировании и размещении оборудования.
17. Переходные формы хранилищ: щитовые бурты, стационарные буртовые площадки.
18. Применение систем активного вентилирования при хранении продукции в полевых хранилищах
19. Влияние различных факторов на вместимость хранилищ
20. Современные материалы тепло-, паро-, гидроизоляции сооружений для хранения продуктов питания.
21. Состав и назначение инженерного оборудования хранилищ для картофеля, плодов и овощей.
22. Характеристика зернохранилищ – общие требования, типы элеваторов.
23. Размещение зерновых масс в хранилищах и наблюдения за ними.
24. Системы автоматического управления оборудованием.
25. Характеристика основных типов зерносушилок.
26. Характеристика бункеров активного вентилирования.

#### ***Темы творческих заданий***

1. Основные этапы проектирования предприятий.
2. Техническое задание на проектирование.
3. Генеральный план предприятия.
4. Нормы размещения технологического оборудования в производственных



зданиях предприятий.

5. Расчет и подбор технологического оборудования.
6. Проектирование комбикормовых заводов.
7. Проектирование крупяных предприятий.
8. Проектирование элеваторов.
9. Современные средства проектирования предприятий.
10. Проектирование мукомольных предприятий.
11. Проектирование хлебопекарных заводов.
12. Оборудование комбикормовых заводов.
13. Оборудование крупяных предприятий.
14. Оборудование мукомольных предприятий.
15. Оборудование хлебопекарных заводов.
16. Расчет технологического оборудования.
17. Подбор технологического оборудования.
18. Определение производительности предприятия.
19. Разработка генерального плана превращения.
20. Современные методы проектирования предприятий.
21. Автоматизации процесса проектирования предприятий.
22. Расчет энергоснабжения предприятия.
23. Прокладка энергосетей на плане предприятия.
24. Расчет газоснабжения предприятия.
25. Прокладка газовых сетей на плане предприятия.
26. Расчет водоснабжения предприятия.
27. Прокладка водопроводных сетей на плане предприятия.
28. Расчет компьютерных и интернет сетей предприятия.
29. Прокладка компьютерных и интернет сетей на плане предприятия.
30. Расчет воздушного снабжения предприятия.
31. Прокладка воздушных сетей на плане предприятия.
32. Расчет воздухоочистки предприятия.
33. Расположение оборудования на плане предприятия.
34. Проектирование помещений для отдыха персонала.
35. Расчет фундамента под определенную нагрузку.
36. Проектирование фундамента под определенную нагрузку.
37. Проектирование стен здания.
38. Проектирование несущих стен здания.
39. Проектирование каркаса здания.
40. Проектирование перекрытий здания.

### ***Тестовые задания***

1. Какой из критериев берется за основу при проектировании технологического процесса изготовления изделия?
  1. Наивысшая точность обработки.
  2. Наименьшая себестоимость.
  3. Наивысшая производительность.
  
2. Могут ли изделия основного производства использоваться для собственных нужд предприятия-производителя?
  1. Не могут.
  2. Могут.
  3. Могут в исключительных случаях.

### 3. Что такое сборочная единица?

1. Изделие, составные части которого соединены сборочными операциями на предприятии — поставщике сборочных единиц.
2. Изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии — изготовителе сборочными операциями.
3. Один из элементов изделия, составленный из более простых деталей.

### 4. Какое изделие считается комплексом?

1. Несколько изделий, соединенных между собой на предприятии-изготовителе.
2. Изделие, полученное предприятием-изготовителем по кооперации.
3. Два и более специфицированных изделия, не соединенных на предприятии-изготовителе сборочными операциями, но предназначенных для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций.

### 5. Что такое комплект?

1. Два и более специфицированных изделия, не соединенных на предприятии-изготовителе сборочными операциями и представляющих собой набор изделий, имеющих общее эксплуатационное назначение вспомогательного характера.
2. Несколько деталей, имеющих общее назначение.
3. Два и более специфицированных изделия, не соединенных на предприятии-изготовителе сборочными операциями и представляющих собой набор изделий, имеющих общее эксплуатационное назначение основного характера.

### ***Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля зачета***

*Компетенция: способность владеть прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья (ПК-2 )*

### ***Вопросы к зачету***

1. . Перспективы развития перерабатывающей промышленности
2. Требования предъявляемые к технологическим линиям
3. Основные технологические линии для переработки сельскохозяйственного сырья
4. Технологическая линия для приемки и обработки зерна в потоке
5. Технологическая линия мукомольного производства.
6. Технологическая линия производства варено-сушеных круп.
7. Технологическая линия производства растительного масла из семян подсолнечника.
8. Технологическая линия производства макаронных изделий.
9. Технологическая линия производства мороженого.
10. Технологическая линия вторичного виноделия
11. Понятие производительности линии
12. Требования к технологическим линиям
13. Основные способы проектирования технологических линий
14. Проектирование технологических линий. Общие положения
15. Технико-экономическое обоснование технологических линий

### ***Практические задания для зачета***

Задание. Укажите состав функциональных групп помещений и их планировку помещений для производств питания различной мощности.

Вариант задания	Название предприятия
1.	Производство приемки и обработки зерна в потоке
2.	Мукомольное производство.
3.	Производство варено-сушеных круп.
4.	Производство растительного масла из семян подсолнечника.
5.	Производство макаронных изделий.
6.	Производства мороженого щербета.
7.	Производство вторичного виноделия
8.	Производство консервов фруктовых и овощных
9.	Производство безалкогольных газированных напитков
10.	Производства хлебобулочных изделий
11.	Производства пастеризованного молока

### ***Тестовые задания для зачета***

1. В каких случаях при проектировании группового технологического процесса применяется группирование по отдельным операциям?

1. При обработке несложных деталей, процесс обработки которых состоит из одной операции, создаются группы деталей, обрабатываемых на одном специализированном рабочем месте.
2. При обработке, требующей создания двух, трех рабочих мест.
3. При обработке сложных деталей, для упрощения технологического процесса.

2. В каких случаях возможно создание комплексного технологического процесса?

1. Если удастся объединить различные операции обработки различных деталей.
2. Если удастся объединить все элементарные поверхности всех деталей, входящих в группу, в одну деталь (комплексная деталь).
3. Создание комплексного технологического процесса изготовления деталей в принципе невозможно.

3. На чем основана типизация технологических процессов?

1. На подразделении деталей и изделий на отдельные группы, для которых возможна разработка общих технологических процессов или операций.
2. На обработке комплексных деталей.

4. В условиях какого вида производства применяется технологическая форма внутризаводской специализации?

1. В условиях массового производства.
2. В условиях массового и крупносерийного производства.
3. В условиях единичного и мелкосерийного производства.

5. В условиях какого вида производства применяется предметная форма внутризаводской специализации?

1. В условиях массового производства.
2. В условиях массового и крупносерийного производства.
3. В условиях единичного и мелкосерийного производства.

*Компетенция: способность обосновывать и осуществлять технологические компоновки, подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья (ПК-27)*

### **Вопросы к зачету**

1. Этапы создания новых линий
2. Технологическое проектирование
3. Техническое проектирование
4. Техническое задание на линию
5. Эскизный проект
6. Технический проект
7. Методика технологического проектирования. Общие рекомендации.
8. Выбор и обоснование технологических схем производства
9. Принципы построения технологических схем
10. Выбор и расчет оборудования. Принцип подбора оборудования.
11. График работы машин и аппаратов
12. Проектирование технологической схемы в пространстве
13. Принципы составления компоновочных решений и планов основных производств
14. Расстановка оборудования на плане цеха
15. Архитектурно-строительные конструкции
16. Безопасность и экологичность проекта

### **Практические задания для зачета**

Задание. Укажите состав функциональных групп помещений и их планировку помещений для производств питания различной мощности.

Вариант задания	Название предприятия
1.	Производство виноматериалов
2.	Производство томатного сока
3.	Производство затяжного печенья и крекера
4.	Производство карамели
5.	Производство пива
6.	Производство кваса
7.	Производство настоек, наливок и ликеров
8.	Производство мясных консервов
9.	Производство сушеного картофеля и овощей
10.	Производство сахара
11.	Производство пищевых концентратов

### **Тестовые задания для зачета**

1. Что такое упругая деформация?
  1. Деформация, не исчезающая после снятия нагрузки.
  2. Деформация, исчезающая после снятия нагрузки.
2. Какие методы получения порошков относятся к физико-механическим?
  1. Дробление, размол, распыление, грануляция.
  2. Дробление, размол, обработка резанием.
  3. Дробление, размол, распыление, грануляция, обработка резанием.

3. Что такое прессование?

1. Обработка заготовок на прессах.
2. Выдавливание металла из замкнутой полости через отверстие в инструменте.
3. Протягивание заготовки через отверстие инструмента.

4. Что такое волочение?

1. Один из способов прокатки.
2. Выдавливание металла из замкнутой полости через отверстие в инструменте.
3. Протягивание заготовки через отверстие инструмента.

5. Что такое осадка?

1. Ковочная операция по уменьшению площади сечения заготовки.
2. Ковочная операция по увеличению площади сечения заготовки.
3. Получение полости в заготовке.

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

**Критериями оценки реферата** являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» – выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

#### **Критерии оценивания творческого задания:**

##### **Оценка «отлично» ставится при условии:**

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с соблюдением всех требований для оформления проектов;
- защита творческой работы проведена на высоком и доступном уровне.

##### **Оценка «хорошо» ставится при условии:**

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с незначительными отклонениями от требований для оформления проектов;

— защита творческой работы проведена хорошо.

**Оценка «удовлетворительно» ставится при условии:**

- работа выполнялась с помощью преподавателя;
- материал подобран в достаточном количестве;
- работа оформлена с отклонениями от требований для оформления проектов;
- защита творческой работы проведена удовлетворительно.

**Оценка «неудовлетворительно» ставится при условии:**

- работа не выполнена;
- материал в достаточном количестве не подобран;
- работа оформлена с отклонениями от требований для оформления проектов;
- защита творческой работы не проведена.

**Критерии оценки знаний обучаемых при проведении тестирования.**

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

**Критерии оценки зачета:**

Оценка «отлично» выставляется студенту, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы.

Оценка «зачтено» соответствует параметрам любой из положительных оценок («удовлетворительно», «хорошо», «отлично»), а «незачтено» – параметрам оценки «неудовлетворительно».

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная учебная литература**

1. Варивода А. А. Основы проектирования технологических линий : учеб. пособие для обучающихся по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья / А. А. Варивода, Е. А. Красноселова. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 96 с.  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/116/UP\\_osnovy\\_proektirovanija\\_tekhn.\\_linii\\_7.1.1\\_468882\\_v1\\_PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/116/UP_osnovy_proektirovanija_tekhn._linii_7.1.1_468882_v1_PDF)

2. Дворецкий Д.С. Основы проектирования пищевых производств [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дворецкий Д.С., Дворецкий С.И.— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 352 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64153.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Мышалова О.М. Основы проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мышалова О.М.— Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014.— 199 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61272.html>.— ЭБС «IPRbooks»

### Дополнительная учебная литература

1. Гулак Л.И. и др. Проектирование производственных зданий пищевых предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гулак Л.И. и др.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2017.— 400 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80072.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Кашкинбаев И.З. Основы проектирования [Электронный ресурс]: методическая разработка/ Кашкинбаев И.З., Кашкинбаев Т.И.— Электрон. текстовые данные.— Алматы: Нур-Принт, 2016.— 42 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67116.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Каратаев О.Р. Основы проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Каратаев О.Р., Хамидуллина Д.А.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016.— 124 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62525.html>.— ЭБС «IPRbooks»

## 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование ресурса	Тематика	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
1	Znanium.com	Универсальная	17.07.2019 16.07.2020 17.07.2020 16.01.2021	Договор № 3818 ЭБС от 11.06.19 Договор 4517 ЭБС 03.07.20
2	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельск. хоз-во Технология хранения и переработки пищевых продуктов	13.01.2020 12.01.2021	ООО «Изд-во Лань» Контракт №940 от 12.12.19
3	IPRbook	Универсальная	12.11.2019- 11.05.2020 12.05.2020 11.11.2020	ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №5891/19 от 12.11.19 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №6707/20 от 06.05.20
	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная		
	Электронный Каталог библиотеки КубГАУ	Универсальная		

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Основы проектирования технологических линий: метод. указания для проведения самостоятельных работ обучающихся по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья / сост. А. А. Варивода. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 14 с.

[https://edu.kubsau.ru/file.php/116/19.03.02\\_MU\\_Proektirovanie\\_samos\\_523620\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/116/19.03.02_MU_Proektirovanie_samos_523620_v1_.PDF)

2. Основы проектирования технологических линий: метод. указания для проведения практических занятий обучающихся по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья./ сост. А. А. Варивода. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 29 с.

[https://edu.kubsau.ru/file.php/116/19.03.02\\_MU\\_Proektirovanie\\_praktika\\_523621\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/116/19.03.02_MU_Proektirovanie_praktika_523621_v1_.PDF)

3. Варивода А. А. Основы проектирования технологических линий : учеб. пособие для обучающихся по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья / А. А. Варивода, Е. А. Красноселова. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 96 с.

[https://edu.kubsau.ru/file.php/116/UP\\_osnovy\\_proektirovanija\\_tekhn.\\_linii\\_7.1.1\\_468882\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/116/UP_osnovy_proektirovanija_tekhn._linii_7.1.1_468882_v1_.PDF)

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### **11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения**



№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

### 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>

### 11.3 Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Основы проектирования технологических линий	Помещение №746 ГУК, посадочных мест — 30; площадь — 55 кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации . специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного	350044 Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	<p>оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №536 ГУК, посадочных мест — 40; площадь — 52,9кв.м; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.  технические средства обучения (экран — 1 шт.);  специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №541 ГУК, площадь — 36,5кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.  кондиционер — 1 шт.;  холодильник — 1 шт.;  лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 3 шт.);  технические средства обучения (принтер — 1 шт.;  монитор — 3 шт.;  компьютер персональный — 5 шт.).  программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №510 ГУК, посадочных мест — 30; площадь — 54,9кв.м; помещение для самостоятельной работы.  лабораторное оборудование (стол лабораторный — 1 шт.;  термоштанга — 1 шт.);  технические средства обучения (мфу — 1 шт.;  экран — 1 шт.;  проектор — 1 шт.;  сетевое оборудование — 1 шт.;  сканер — 1 шт.;  ибп — 2 шт.;  сервер — 2 шт.;  компьютер персональный — 11 шт.);  доступ к сети «Интернет»;</p>	
--	---	--

	<p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	
--	---	--