

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ"**

Рег. № 000002842



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и воспитательной работе

С.Л. Воробьева

*С.Л. Воробьева*

Кафедра пищевой инженерии и биотехносферной безопасности

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Наименование дисциплины (модуля): Проектирование технологических линий пищевых и перерабатывающих производств

Уровень образования: Бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Профиль подготовки: Машины и оборудование пищевых и перерабатывающих производств

Очная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ № 813. от 23.08.2017 г.)

Разработчики:

Сергеев А. А., кандидат технических наук, доцент

Анисимова К. В., кандидат технических наук, доцент

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2021 года

## 1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - Формирование знаний в области проектирования предприятий отрасли и умения использовать современные источники информации для разработки проектов строительства и реконструкции

Задачи дисциплины:

- Осуществления проектной деятельности в сфере общественного питания;
- Проведения реконструкции предприятий общественного питания в соответствии с нормативной документацией;
- Выбора места и проекта для вновь строящихся предприятий общественного питания;
- Знание требований к осуществлению проектирования предприятий общественного питания в зависимости от типа предприятия и места строительства в соответствии с нормативной документацией;
- Ведение научно-исследовательской работы в сфере общественного питания.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Проектирование технологических линий пищевых и перерабатывающих производств» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 8 семестре.

Изучению дисциплины «Проектирование технологических линий пищевых и перерабатывающих производств» предшествует освоение дисциплин (практик):

Математика;  
Безопасность жизнедеятельности;  
Физика;  
Гидравлика;  
Механика;  
Автоматика.

Освоение дисциплины «Проектирование технологических линий пищевых и перерабатывающих производств» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;  
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

**- ПК-11 Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

-структуру технологических процессов, требования, предъявляемые к качеству продукции;

Студент должен уметь:

- использовать контрольно-измерительную аппаратуру

Студент должен владеть навыками:

- навыками определения отклонений от оптимального протекания технологических процессов и параметров качества продукции;

**- ПК-2 Способен участвовать в разработке новых машинных технологий и технических средств**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Основные направления развития машинных технологий и технических средств; задачи моделирования физических процессов и технологических систем

Студент должен уметь:

Применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых новых машинных технологий и технических средств

Студент должен владеть навыками:

Оценивать качество разработанных машинных технологий и технических средств

**- ПК-6 Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Основные технологические процессы производственного контроля качества продукции; современное оборудование и средства, применяемые в сельскохозяйственном производстве; методы организации технологических процессов контроля качества продукции

Студент должен уметь:

Проводить производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования;

Использовать современное оборудование и средства для контроля параметров технологических процессов, качества продукции

Студент должен владеть навыками:

Анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства.

**- ПК-7 Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий и технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Основные понятия и определения работоспособности машин и оборудования;

Номенклатуру показателей надежности машин и оборудования;

Комплекс операций по поддержанию работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий и технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин

Студент должен уметь:

определять по данным наблюдений интенсивности отказов машин;

рассчитывать периодичность технического обслуживания машин по средней наработке до отказа технической системы по данным испытаний машин;

рассчитывать вероятность безотказной работы машин;

определять текущее состояние машин с помощью номенклатуры показателей работоспособности;

оценивать параметры работоспособности машин;

Студент должен владеть навыками:  
выполнять экспертную оценку работоспособности машин

**- ПК-8 Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

-структуру технологических процессов, требования, предъявляемые к качеству продукции;

Студент должен уметь:

- использовать контрольно-измерительную аппаратуру

Студент должен владеть навыками:

- навыками определения отклонений от оптимального протекания технологических процессов и параметров качества продукции;

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Восьмой семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>66</b>	<b>66</b>
Практические занятия	26	26
Лекционные занятия	28	28
Лабораторные занятия	12	12
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>51</b>	<b>51</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>	<b>27</b>	<b>27</b>
Курсовая работа		+
Экзамен	27	27
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

#### 5. Содержание дисциплины

##### Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	<b>Восьмой семестр, Всего</b>	<b>117</b>	<b>28</b>	<b>26</b>	<b>12</b>	<b>51</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Технологические расчеты при проектировании ПОП</b>	<b>68</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>30</b>
Тема 1	Общие положения проектирования предприятий	17	4	4	2	7
Тема 2	Общие положения о проектировании. Предпроектные и проектные работы.	11	4			7

Тема 3	Обоснование и выбор технологических процессов. Расчет объемов выпуска готовой продукции.	26	4	14		8
Тема 4	Основы проектирования технологической части. Расчет и подбор оборудования.	14	4	2		8
<b>Раздел 2</b>	<b>Планировочные решения на ПОП</b>	<b>49</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>21</b>
Тема 5	Состав площадей главного производственного корпуса. Компонировка основных и вспомогательных производств.	23	4	2	10	7
Тема 6	Генеральный план перерабатывающего предприятия. Основы проектирования мероприятий по охране труда.	13	4	2		7
Тема 7	Технико-экономическая часть проекта	13	4	2		7

На промежуточную аттестацию отводится 27 часов.

### Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Организация проектирования. Классификация предприятий. Состав и содержание проекта. Основные направления реконструкции предприятий.
Тема 2	Требования к процессу проектирования, методы проектирования и типы проектов. Стадии и этапы проектирования. Состав предпроектных работ. Порядок разработки, утверждения проекта и сроки возведения предприятия. Состав рабочего проекта (содержание проектно – сметная документация) при одностадийном и двухстадийном проектировании. Типовое проектирование.
Тема 3	Проектирование технологического процесса, технологическая схема производственного процесса (общая и частная принципиальная технологическая схема). Обоснование и выбор технологических процессов первичной переработки сельскохозяйственной продукции. Обоснование ассортимента выпускаемой продукции и расчет объемов выпуска готовой продукции, потребности основных и вспомогательных материалах. Разработка графика технологических процессов предприятия.
Тема 4	Расчет поточных технологических линий перерабатывающих предприятий. Установление режима работы предприятия и расчет годовых фондов времени рабочих и оборудования. Определение количества работающих на предприятии. Методы расчета числа работающих мест. Основные требования к технологическому оборудованию, непрерывного, циклического действия и определение их количества. Составление графика работы оборудования и выбор подъемно – транспортного оборудования для перерабатывающих предприятий.
Тема 5	Состав и методы расчета производственных вспомогательных площадей. Определение габаритных размеров производственного корпуса и компоновка основных и вспомогательных производств. Основные требования к компоновке оборудования и помещений. Способы установки оборудования в технологическую линию.

Тема 6	<p>Генеральный план и особенности проектирования перерабатывающих предприятий.</p> <p>Нормативная база и общие требования предъявляемые к проектированию генерального плана.</p> <p>Характеристика отдельных зданий и сооружений и их размещение.</p> <p>Технико-экономические показатели генерального плана.</p> <p>Графическое оформление генерального плана и проекта в целом.</p>
Тема 7	<p>Определение основных капитальных вложений, себестоимости выпускаемой продукции.</p> <p>Определение основных удельных показателей проектируемого предприятия.</p> <p>Технико-экономическая оценка проекта. Сводный сметно-финансовый расчет.</p>

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **Литература для самостоятельной работы студентов**

1. Осипов, Н. Е.

Основы проектирования предприятий пищевой отрасли : [ Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов технологических специальностей / Н. Е. Осипов. - Липецк : [б. и.], 2009. - on-line. - Систем. требования: Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет ; Adobe Acrobat Reader. - URL: <https://lib.rucont.ru/efd/145415/info>

2. Джиргалова, Е. А. Технология хранения и переработки продукции растениеводства : учебное пособие в форме лабораторного практикума по дисциплине «Технология хранения и переработка продукции растениеводства» для студентов 4 курса направления 110400.62 – Агрономия, 5-6 курсов специальности 110201.65 – Агрономия заочной формы обучения / Е. А. Джиргалова, А. Л. Бадмахалгаев, В. А. Батыров ; ФГБОУ ВПО Калмыцкий государственный университет. - Элиста : [б. и.], 2014. - 100 с. - URL: <https://lib.rucont.ru/efd/294507/info>

### **Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)**

#### **Восьмой семестр (51 ч.)**

Вид СРС: Проект (выполнение) (27 ч.)

Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои задания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Вид СРС: Тест (подготовка) (24 ч.)

Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

### **7. Тематика курсовых работ(проектов)**

- 1 - проектирование механизированной технологической линии производ-ства ...
- 2 - проектирование усовершенствованной механизированной технологической линии производства ...
- 3 - проектирование усовершенствованного отделения (участка) механизированной технологической линии производства ...
- 4 - техническое перевооружение механизированной технологической линии производства...
- 5 - проектирование технологии малотоннажной переработки...

## **8. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации**

### **8.1. Компетенции и этапы формирования**

Коды компетенций	Этапы формирования
------------------	--------------------

	Курс, семестр	Форма контроля	Разделы дисциплины
ПК-11 ПК-2 ПК-7 ПК-8	4 курс,  Восьмой семестр	Экзамен	Раздел 1: Технологические расчеты при проектировании ПОП .
ПК-11 ПК-2 ПК-6 ПК-7 ПК-8	4 курс,  Восьмой семестр	Экзамен	Раздел 2: Планировочные решения на ПОП.

## 8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

**Повышенный уровень:**

Достигнутый уровень оценки результатов обучения является основой для формирования компетенций, соответствующих требованиям ФГОС. Обучающиеся способны использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях.

**Базовый уровень:**

Обучающиеся продемонстрировали результаты на уровне осознанного владения знаниями, умениями, навыками. Обучающиеся способны анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях.

**Пороговый уровень:**

Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что обучающиеся обладают необходимой системой знаний и владеют некоторыми умениями по дисциплине. Обучающиеся способны понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач.

**Уровень ниже порогового:**

Результаты обучения свидетельствуют об усвоении ими некоторых элементарных знаний основных вопросов по дисциплине. Допущенные ошибки и неточности показывают, что студенты не овладели необходимой системой знаний по дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет
Повышенный	5 (отлично)	зачтено
Базовый	4 (хорошо)	зачтено
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	не зачтено

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка Отлично:

Полнота знаний: уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.

Наличие умений: продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции полностью соответствует требованиям;
- имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: высокий.

Оценка Хорошо:

Полнота знаний: уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.

Наличие умений: продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, некоторые с недочетами.

Наличие навыков (владение опытом): продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции в целом соответствует требованиям;
- имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: средний.

Оценка Удовлетворительно:

Полнота знаний: минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок.

Наличие умений: продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям;
- имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.

Уровень сформированности компетенций: ниже среднего.

Оценка Неудовлетворительно:

Полнота знаний: уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.

Наличие умений: при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки.

Наличие навыков (владение опытом): при решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки.

Характеристика сформированности компетенций:

- компетенция в полной мере не сформирована;
- имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: низкий.

Оценка Не зачтено:



Полнота знаний: уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.  
Наличие умений: при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки.

Наличие навыков (владение опытом): при решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки.

Характеристика сформированности компетенций:

- компетенция в полной мере не сформирована;
- имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: низкий.

Оценка Зачтено:

Полнота знаний: не ниже минимально допустимого уровня знаний, возможен допуск множества негрубых ошибок.

Наличие умений: умения сформированы не ниже демонстрации основных умений, решения типовых задач с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): как минимум имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции не ниже минимальных требований;
- имеющихся знаний, умений, навыков как минимум достаточно для решения практических (профессиональных) задач, возможно требуется дополнительная практика по большинству практических задач.

Уровень сформированности компетенций: минимальный уровень ниже среднего.

### **8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля**

Раздел 1: Технологические расчеты при проектировании ПОП

ПК-11 Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

1. Мощность, производительность и технологический поток предприятия и основные характеристики технологического потока.
2. Основные требования к проектируемым зданиям и сооружениям
3. Количество стадий при проектировании перерабатывающих предприятий
4. Основные типы проектов
5. Основные методы проектирования

ПК-2 Способен участвовать в разработке новых машинных технологий и технических средств

1. Отличительные признаки общей принципиальной технологической схемы от частной.
2. Основные четыре требования к процессу проектирования
3. Пять структурно-логических элементов для системного анализа проектирования
4. Основные четыре признака классификации перерабатывающих предприятий
5. Основная цель технико-экономического обоснования (технико-экономических расчетов)

ПК-7 Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий и технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин

1. Мощность малых мясоперерабатывающих предприятий
2. Мощность средних мясоперерабатывающих предприятий
3. Мощность крупных мясоперерабатывающих предприятий
4. Основные четыре экономических критерия для оценки
5. Основные четыре метода проектирования

ПК-8 Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования

1. Основные виды предпроектных работ
2. Цель разработки типовых проектов
3. Три основные составляющие проектно-сметной документации
4. Дайте определение операции 1, 2, 3 и 4 класса и их производительность.
5. Методика определения производительности линии и какая зависимость между производительностью линии и промежуточной емкостью.

Раздел 2: Планировочные решения на ПОП

ПК-11 Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

1. Операторная модель технологического процесса и необходимость таких моделей.
2. Назначение и особенности расчета промежуточных емкостей для переработки молока, мяса, зерна, плодов и ягод.
3. Об особенностях проектирования предприятий по переработке молока, мяса, зерна, плодов и ягод.
4. Технологические схемы по первичной переработке молока, мяса, зерна, плодов и ягод.

ПК-2 Способен участвовать в разработке новых машинных технологий и технических средств

1. Последовательность разработки графика технологических процессов переработки молока, мяса, зерна, плодов и ягод и необходимое оборудование для их выполнения.
2. Режим работы предприятия, расчет номинальных и действительных годовых фондов времени рабочих и оборудования.
3. Расчет количества производственных, вспомогательных и других категорий работающих на предприятии.
4. Требования к технологическому оборудованию и нормы производительности машин и аппаратов периодического и непрерывного действия.

ПК-7 Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий и технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин

1. Требования к технологическому оборудованию и нормы производительности машин и аппаратов периодического и непрерывного действия.
2. Промышленные здания и требования к их проектированию, EMC в строительстве. Понятия о пролете, шаге, сетке колонн.
3. Состав площадей предприятия, методы расчета производственных площадей и определение габаритных размеров производственного корпуса.
4. Компонировка основных и вспомогательных производств предприятия.

ПК-8 Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования

1. Приведите особенности расчета и подбора технологического оборудования для переработки молока, мяса, зерна, плодов и ягод.
2. Запасы производства, оптимизация запасов и емкости хранилища.
3. Методика определения теплового баланса хранилища и расчет теплового баланса камеры хранения.
4. Подберите необходимое технологическое оборудование линии по производству 4 т кефира с массовой долей жира 2,5%.

ПК-6 Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования

1. Как изменяется теплоприток от холодильной обработки при увеличении объема камеры и массы продукции.
2. Приведите особенности расчета и подбора технологического оборудования для пере-работки молока, мяса, зерна, плодов и ягод.
3. Складские системы, технологическая схема хранения сырья и готовой продукции.
4. Сущность и методика продуктового расчета предприятия по первичной переработке молока, мяса, зерна, плодов и ягод.

#### **8.4. Вопросы промежуточной аттестации**

##### **Восьмой семестр (Экзамен, ПК-11, ПК-2, ПК-6, ПК-7, ПК-8)**

1. Этапы проектирования перерабатывающих производств и требования к процессу проектирования.
2. Основные методы проектирования при создании предприятий
3. Классификация предприятий по переработке сельскохозяйственного сырья.
4. Методика определения мощности перерабатывающих предприятий
5. Назначение и особенности расчета промежуточных емкостей для пе-реработки молока, мяса, зерна, плодов и ягод.
6. Об особенностях проектирования предприятий по переработке молока, мяса, зерна, плодов и ягод.
7. Технологические схемы по первичной переработке молока, мяса, зерна, плодов и ягод.
8. Режим работы предприятия, расчет номинальных и действительных годовых фондов времени рабочих и оборудования.
9. Промышленные здания и требования к их проектированию, ЕМС в строительстве. Понятия о пролете, шаге, сетке колонн.
10. Складские системы, технологическая схема хранения сырья и готовой продукции.
11. Методика определения теплового баланса хранилища и расчет теплового баланса камеры хранения
12. Назначения генерального плана и основные оценочные показатели плана.
13. Расчет рабочей силы.
14. Планировка оборудования.
15. Классификация зданий и сооружений по огнестойкости.
16. Документация, входящая в состав проекта.
17. Отличительные признаки общей принципиальной технологической схемы от частной.
18. Операторная модель технологического процесса.
19. Расчет 4количества производственны, вспомогательных и других категорий работающих на предприятии.
20. Режим работы предприятия, расчет номинальных и действительных годовых фондов времени рабочих и оборудования.
21. Требования к технологическому оборудованию.
22. Нормы производительности машин и аппаратов периодического и непрерывного действия.
23. Компоновка основных и вспомогательных производств предприятия.
24. Запасы производства, оптимизация запасов и емкости хранилища.
25. Складские системы, технологическая схема хранения сырья и готовой продукции.

#### **8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль знаний студентов по дисциплине проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий и промежуточный контроль. Методы контроля: - тестовая форма контроля; - устная форма контроля – опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме; - решение определенных заданий (задач) по теме практического материала в конце практического занятия, в целях эффективности усвояемости материала на практике. - поощрение индивидуальных заданий, в которых студент проработал самостоятельно большое количество дополнительных источников литературы. Текущий контроль предусматривает устную форму опроса студентов и письменный экспресс-опрос по окончании изучения каждой темы.

### 9. Перечень учебной литературы

1. Джиргалова, Е. А. Технология хранения и переработки продукции растениеводства : учебное пособие в форме лабораторного практикума по дисциплине «Технология хранения и переработка продукции растениеводства» для студентов 4 курса направления 110400.62 – Агрономия, 5-6 курсов специальности 110201.65 – Агрономия заочной формы обучения / Е. А. Джиргалова, А. Л. Бадмахалгаев, В. А. Батыров ; ФГБОУ ВПО Калмыцкий государственный университет. - Элиста : [б. и.], 2014. - 100 с. - URL: <https://lib.rucont.ru/efd/294507/info>

2. Осипов, Н. Е.

Основы проектирования предприятий пищевой отрасли : [ Электронный ресурс ] : учебное пособие для студентов технологических специальностей / Н. Е. Осипов. - Липецк : [б. и.], 2009. - on-line. - Систем. требования: Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет ; Adobe Acrobat Reader. - URL: <https://lib.rucont.ru/efd/145415/info>

### 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://portal.izhgsha.ru> - Интернет-портал ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА»

2. <http://elib.izhgsha.ru/> - ЭБС ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

3. <http://lib.rucont.ru> - ЭБС «Руконт»

4. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

### 11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, изучить перечень рекомендуемой литературы, приведенной в рабочей программе дисциплины. Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо получить у преподавателя индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания

и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи, выявлять существующие проблемы, решать их и принимать на основе полученных результатов оптимальные решения. Основными видами учебных занятий для студентов по учебной дисциплине являются: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа студентов.

Формы работы	Методические указания для обучающихся
Лекционные занятия	Работа на лекции является очень важным видом деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов.

	<p>Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.).</p> <p>Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии семинарского типа.</p> <p>Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.</p>
<p>Лабораторные занятия</p>	<p>При подготовке к занятиям и выполнении заданий студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проработать конспект лекций;</li> <li>- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);</li> <li>- изучить решения типовых задач (при наличии);</li> <li>- решить заданные домашние задания;</li> <li>- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.</li> </ul> <p>В конце каждого занятия типа студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии семинарского типа или на индивидуальные консультации.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, рекомендуемой литературы; подготовку к занятиям семинарского типа в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.</p>

	<p>Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на занятиях лекционного типа, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на занятиях семинарского типа, контроль знаний студентов.</p> <p>Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.</p> <p>Помимо самостоятельного изучения материалов по темам к самостоятельной работе обучающихся относится подготовка к практическим занятиям, по результатам которой представляется отчет преподавателю и проходит собеседование.</p> <p>При самостоятельной подготовке к практическому занятию обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ;</li> <li>- изучает информационные материалы;</li> <li>- подготавливает и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями.</li> </ul> <p>В результате выполнения видов самостоятельной работы происходит формирование компетенций, указанных в рабочей программы дисциплины (модуля).</p>
<p>Практические занятия</p>	<p>Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Ими могут быть: выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), занятия-конкурсы и т.д. При устном выступлении по контрольным вопросам семинарского занятия студент должен излагать (не читать) материал выступления свободно.</p> <p>Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление должно быть обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект формируемых компетенций.</p> <p>По окончании семинарского занятия обучающемуся следует повторить выводы, полученные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого обучающемуся в течение семинара следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала обучающемуся следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации.</p> <p>При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проработать конспект лекций;</li> </ul>

- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач (при наличии);
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

### **Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию обучающегося задания могут выполняться в устной форме.

## **12. Перечень информационных технологий**

Информационные технологии реализации дисциплины включают

### **12.1 Программное обеспечение**

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.
2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

### **12.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.
2. Профессиональные базы данных на платформе 1С: Предприятие с доступными конфигурациями (1С: ERP Агропромышленный комплекс 2, 1С: ERP Энергетика, 1С: Бухгалтерия молокозавода, 1С: Бухгалтерия птицефабрики, 1С: Бухгалтерия элеватора и комбикормового завода, 1С: Общепит, 1С: Ресторан. Фронт-офис). Лицензионный договор № Н8775 от 17.11.2020 г.

### **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Оснащение аудиторий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью
2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (практических занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью
3. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторных занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью
4. Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
5. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.