



## **1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель дисциплины «Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции» – формирование у обучающихся системы компетенций для решения профессиональных задач, связанных с изучением основных технологических процессов производства при хранении сельскохозяйственной продукции, предъявляемых требований к сырью и готовой продукции, классификацией, устройством, особенностями эксплуатации технологического оборудования.

Задачи дисциплины:

- изучение требований к поступающей на хранение сельскохозяйственной продукции и ее качество после хранения;
- изучение теории работы технологического оборудования и освоение методов расчёта основных его параметров (производительность и др.);
- изучение принципиальных схем основных типов технологического оборудования;
- определение технологических задач, которые выполняет оборудование;
- изучение регулировок и настроек основных параметров работы комплексов, машин и оборудования для хранения сельскохозяйственной продукции.

## **2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина Б1.О.35 «Сооружение и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции» относится к обязательным дисциплинам Блока 1 Дисциплины учебного плана.

Дисциплина осваивается в 5 семестре на 3 курсе очной формы обучения, в 5 и 6 семестрах на 3 курсе заочной формы обучения.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП).

#### Карта формирования компетенций по дисциплине

| Код и наименование компетенций  | Код и наименование индикаторы достижения компетенции   | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине   |
|---|--|---|
| ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности | ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Обосновывает и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции              | <b>Знает:</b> современное состояние и перспективы развития сооружений и оборудования для хранения; основные виды оборудования для хранения сельскохозяйственного сырья, их конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики; основные направления развития и совершенствования оборудования отраслей перерабатывающей промышленности; |
|   |  | <b>Умеет:</b> устанавливать режимы хранения и переработки сельскохозяйственной продукции; выбирать современное экономически выгодное оборудование, отвечающее особенностям производства.  |
|   |  | <b>Владет:</b> методами безопасной эксплуатации технологического оборудования; навыками формирования и оптимизирования гибких, адаптивных технологий производства сельскохозяйственной продукции с учётом требований экологии   |
| ПК-1. Способен к разработке системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства | ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Осуществляет контроль за эффективностью технологического процесса производства продукции растениеводства. | <b>Знает:</b> основные методы контроля за эффективностью технологического процесса производства продукции растениеводства.  |
|   |  | <b>Умеет:</b> применять основные методы контроля за эффективностью технологического процесса производства продукции растениеводства.  |
|   |  | <b>Владет:</b> навыками контроля качества продукции и технологических процессов при производстве продукции растениеводства.   |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | <p>ИД-2<sub>ПК-1</sub> Реализует технологию послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции.</p>   | <p><b>Знает:</b> технологию послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции.</p>  |
|   |  | <p><b>Умеет:</b> использовать технологию послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции.</p>   |
|   |  | <p><b>Владеет:</b> навыками применения технологии послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции.</p>  |
|   | <p>ИД-3<sub>ПК-1</sub> Реализует технологию закладки сельскохозяйственной продукции на хранение в условиях, обеспечивающих сохранность урожая.</p> | <p><b>Знает:</b> современные сооружения и оборудования для хранения сельскохозяйственной продукции; технологию закладки растениеводческой продукции на хранение в современные сооружения в условиях, обеспечивающих сохранность урожая.</p> |
|   |  | <p><b>Умеет:</b> использовать современные сооружения и оборудование для закладки растениеводческой продукции на хранение в условиях, обеспечивающих сохранность урожая.</p>   |
|   |  | <p><b>Владеет:</b> навыками применения технологии закладки растениеводческой продукции на хранение в современные сооружения в условиях, обеспечивающих сохранность урожая.</p>  |
| <p>ПК-2. Способен к управлению технологическими процессами производства, первичной переработки, хранения продукции животноводства</p> | <p>ИД-4<sub>ПК-2</sub> Использует и эксплуатирует оборудование для хранения продукции животноводства</p>   | <p><b>Знает:</b> основное эксплуатационное оборудование для хранения продукции животноводства.</p>  |
|   |  | <p><b>Умеет:</b> использовать и эксплуатировать оборудование для хранения продукции животноводства.</p>   |
|   |  | <p><b>Владеет:</b> навыками использования и эксплуатации оборудования для хранения продукции животноводства.</p>  |

## 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.  
для очной формы обучения

| Вид учебной работы  |   | Трудоемкость дисциплины |                         | Семестр (кол-во недель в семестре) |
|---|---|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|
|   |   | всего часов             | объем контактной работы | 5 (18)                             |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>                               |   | <b>50</b>               | <b>50</b>               | <b>50</b>                          |
| в том числе:  | Лекции  | 16                      | 16                      | 16                                 |
|   | Лабораторные работы )   | 34                      | 34                      | 34                                 |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося(всего), в том числе:</b> |   | <b>94</b>               | <b>2,35</b>             | <b>94</b>                          |
| СР в семестре:  | Изучение лекционного материала  | 10                      |                         | 10                                 |
|   | Чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами | 20                      |                         | 20                                 |
|   | Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ   | 28                      |                         | 28                                 |
| СР в сессию:  | Экзамен   | 36                      | 2,35                    | 36                                 |
| <b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>            |   | экзамен                 |                         | экзамен                            |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                   |   | <b>144</b>              | <b>52,35</b>            | <b>144</b>                         |
| <b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>                     |   | <b>4</b>                | <b>1,45</b>             | <b>4</b>                           |

для заочной формы обучения

| Вид учебной работы   |   | Трудоемкость дисциплины |                         | Семестр (кол-во недель сессии) |           |
|--|---|-------------------------|-------------------------|--------------------------------|-----------|
|  |   | всего часов             | Объем контактной работы | 5 (3)                          | 6 (3)     |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>                                |   | <b>14</b>               | <b>14</b>               | <b>6</b>                       | <b>8</b>  |
| в том числе:   | Лекции  | 6                       | 6                       | 2                              | 4         |
|  | Лабораторные работы   | 8                       | 8                       | 4                              | 4         |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего), в том числе:</b> |   | <b>130</b>              | <b>2,35</b>             | <b>66</b>                      | <b>64</b> |
| СР в семестре:   | Изучение лекционного материала  | 6                       |                         | 2                              | 4         |
|  | Чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами | 80                      |                         | 33                             | 47        |
|  | Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ   | 8                       |                         | 4                              | 4         |
|  | Подготовка к экзамену   | 27                      |                         | 27                             |           |
| СР в сессию:   | Экзамен   | 9                       | 2,35                    |                                | 9         |
| <b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>             |   | экзамен                 |                         |                                | экзамен   |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                    |   | <b>144</b>              | <b>16,35</b>            | <b>72</b>                      | <b>72</b> |
| <b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>                      |   | <b>4</b>                | <b>0,51</b>             | <b>2</b>                       | <b>2</b>  |

## 4.2 Тематический план лекционных занятий для очной формы обучения

| № п./п. | Тема лекционных занятий  | Трудоемкость, ч. |
|---------|--|------------------|
| 1       | Введение. Основные особенности хранения сельскохозяйственной продукции. Зерно  | 2                |
| 2       | Элеваторы. Зерносклады и башенные комплексы.   | 2                |
| 3       | Общие понятия о транспортном оборудовании. Ленточные конвейеры. Нории.   | 2                |
| 4       | Пневмотранспортные установки и самотечные устройства. Вибрационные и подвесные конвейеры. Технические факторы, определяющие выбор типа транспортирующего устройства. | 2                |
| 5       | Назначение и классификация овощехранилищ. Закромные, комбинированные и специализированные овощехранилища с наклонными полами.  | 2                |
| 6       | Устройства для временного хранения продукции. Системы поддержания и регулирования режимов хранения.  | 2                |
| 8       | Холодильные установки. Холодильные предприятия. Холодильный транспорт. Технологическое оборудование холодильников и овощехранилищ.                                   | 2                |
| 13      | Резервуары для хранения молока. Технологические расчеты резервуаров.   | 2                |
| ИТОГО:  |  | 16               |

### для заочной формы обучения

| № п./п. | Тема лекционных занятий  | Трудоемкость, ч. |
|---------|--|------------------|
| 1       | Введение. Основные особенности хранения сельскохозяйственной продукции. Зерно                                  | 2                |
| 2       | Элеваторы. Зерносклады и башенные комплексы.   | 2                |
| 3       | Назначение и классификация овощехранилищ. Резервуары для хранения молока. Технологические расчеты резервуаров. | 2                |
| ИТОГО:  |  | 6                |

## 4.3 Тематический план лабораторных работ

### для очной формы обучения

| № п./п. | Темы лабораторных работ  | Трудоемкость, ч. |
|---------|--|------------------|
| 1       | 2  | 3                |
| 1       | Изучение технологической схемы и принципа работы элеватора, зерносклада и зернохранилища.  | 2                |
| 2       | Изучение конструктивных особенностей силосов, типичных проблем истечения зерна, устройства и принцип действия побудителей и разгрузителей потока зерна | 4                |
| 3       | Изучение устройства и принципа действия нории, скребкового, винтового и ленточного конвейеров.   | 2                |
| 4       | Изучение основных систем транспортирования, принципа действия и основных узлов систем пневматического транспортирования.                               | 4                |
| 5       | Изучение конструктивных особенностей и принципа работы рычажных бункерных весов и автоматических весов непрерывного действия (конвейерных)             | 2                |

| 1     | 2  | 3  |
|-------|--|----|
| 6     | Изучение системы аспирации, конструкций для активного вентилирования, принципа работы шахтной, барабанной зерносушилок и теплогенератора.                          | 4  |
| 7     | Изучение конструкций для временного хранения картофеля и корнеплодов (траншеи, бурты) и устройство постоянного хранилища закрытого типа с активным вентилированием | 2  |
| 8     | Изучение особенностей и основных типов машин для погрузки и разгрузки картофеля и корнеплодов (КРС-28, ТПХ-30, ТЗК-30).  | 2  |
| 9     | Изучение конструктивных особенностей комбинированного хранилища. Изучение устройства и принципа работы холодильной машины и холодильной установки.                 | 2  |
| 10    | Изучение конструктивных особенностей типового холодильника и специализированных изотермических и рефрижераторных транспортных средств.                             | 2  |
| 11    | Изучение устройства и принципа работы инспекционного ленточного конвейера, роликового инспекционного транспортера и принципиальной схемы калибровочной машины.     | 2  |
| 12    | Ознакомление с приборами для контроля основных параметров среды и схемами регулирования и поддержания режимов хранения.  | 2  |
| 13    | Изучение конструктивных особенностей оборудования для хранения молока.   | 2  |
| 14    | Изучение способов охлаждения и конструктивных особенностей скороморозильного аппарата АСМТ, универсального аппарата Я10-ФАУ  | 2  |
| ИТОГО |  | 34 |

#### для заочной формы обучения

| № п./п. | Темы лабораторных работ  | Трудоемкость, ч. |
|---------|--|------------------|
| 1       | Изучение технологической схемы и принципа работы элеватора, зерносклада и зернохранилища.  | 2                |
| 2       | Изучение конструктивных особенностей комбинированного хранилища. Изучение устройства и принципа работы холодильной машины и холодильной установки. | 2                |
| 3       | Изучение особенностей и основных типов машин для погрузки и разгрузки картофеля и корнеплодов (КРС-28, ТПХ-30, ТЗК-30).                            | 2                |
| 4       | Изучение конструктивных особенностей оборудования для хранения молока.   | 2                |
| ИТОГО:  |  | 8                |

#### 4.4 Тематический план практических занятий

*Данный вид работы не предусмотрен рабочим планом*



## 4.5 Самостоятельная работа

### для очной формы обучения

| Вид самостоятельной работы                        | Название (содержание работы)   | Объем, акад. часы |
|---|--|-------------------|
| Подготовка к лекциям                              | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий  | 10                |
| Самостоятельное изучение теоретического материала | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах | 20                |
| Подготовка к лабораторным работам                 | Изучение лекционного материала, конспектов лабораторных работ  | 28                |
| Подготовка к сдаче экзамена                       | Повторение и закрепление изученного материала  | 36                |
| <b>ИТОГО:</b>                                     |  | <b>94</b>         |

### для заочной формы обучения

| Вид самостоятельной работы                        | Название (содержание работы)   | Объем, акад. часы |
|---|--|-------------------|
| Подготовка к лекциям                              | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий  | 6                 |
| Самостоятельное изучение теоретического материала | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах | 80                |
| Подготовка к лабораторным работам                 | Изучение лекционного материала, конспектов лабораторных работ  | 8                 |
| Подготовка к сдаче экзамена                       | Повторение и закрепление изученного материала  | 36                |
| <b>ИТОГО:</b>                                     |  | <b>130</b>        |

## **5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Рекомендации по использованию материалов рабочей программы**

Работу с настоящей рабочей программой следует начать с ознакомления, где особое внимание следует обратить на вопросы, вынесенные для самостоятельного изучения.

### **5.2 Пожелания к изучению отдельных тем курса**

Особенности технологических процессов часто зависят от агрегатного состояния вещества, гранулометрического состава, плотности, объёмной массы и иных физическо-механических свойств продукта. При изучении темы «Холодильные установки. Холодильные предприятия» следует обратить особое внимание на конструкции холодильников и холодильных установок, а также принцип их работы, основанный на физических свойствах хладагента, закипающего и забирающего тепло из холодильной камеры при пониженных температурах.

### **5.3 Рекомендации по работе с литературой**

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты.

### **5.4 Советы по подготовке к экзамену**

При подготовке к экзамену проработать вопросы, выносимые на зачет, с учетом вопросов на самостоятельное изучение. Внимательно изучить разделы дисциплины с использованием основной и дополнительной литературы, конспектов лекций, конспектов лабораторных работ, ресурсов Интернет.

## **6 ОСНОВНАЯ, ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»:**

### **6.1 Основная литература:**

6.1.1 Зимняков, В.М. Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс] : учеб. пособие УМО / А.Ю. Сергеев, В.М. Зимняков .– Пенза : РИО ПГСХА, 2015. – 208 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://rucont.ru/efd/294700>.

6.1.2 Зимняков, В. М. Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс] : учебник / В. М. Зимняков. – Пенза : ПГАУ, 2016. – 227 с. // Лань : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/142072>.

### **6.2 Дополнительная литература:**

6.2.1 Сооружения и оборудование для хранения продукции растениеводства и животноводства [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Н. Мороз, Б.С. Убушаев, П.М. Помпаев, А.К. Натыров .– Элиста : Калмыцкий государственный университет, 2012.– 196 с. – Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/298031>

6.2.2 Сооружения и оборудование для хранения продукции растениеводства и животноводства : Метод. Указания. – Кинель: РИЦ СГСХА, 2008. – 108 с.

6.2.3 Глущенко, Н.А. Сооружения и оборудование для хранения продукции растениеводства и животноводства : Учеб.пособие / Н. А. Глущенко, Л. Ф. Глущенко. – М. : КолосС, 2009. – 303с

6.2.4 Зимняков, В. В. Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Зимняков, Ю. В. Поливяный. – Пенза : ПГАУ, 2018. – 211 с. // Лань : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/131078>.

6.2.5 Бузоверов, С. Ю. Практикум по сооружениям и оборудованию для хранения сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Ю. Бузоверов. – Барнаул : АГАУ, 2018. – 121 с. // Лань : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/137624>.

6.2.6 Зимняков, В. М. Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс] : методические указания / В. М. Зимняков, А. Ю. Сергеев. – Пенза : ПГАУ, 2015. – 28 с. // Лань : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/142172>.

### **6.3 Программное обеспечение. Общесистемное ПО:**

6.3.1. Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1.

6.3.2. Microsoft Windows SL 8/1 RU AE OLP NL.

6.3.3. Microsoft Office Standard 2010.

6.3.4. Microsoft Office стандартный 2013.

6.3.5. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – стандартный Russian Edition.

6.3.6. WinRAR: 3.x: Standard License – educational – EXT.

6.3.7. 7 zip (свободный доступ).

#### **6.4. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных:**

6.4.1. <http://www.pravo.gov.ru> – официальный интернет-портал правовой информации.

6.4.2. <http://www.consultant.ru> – справочная правовая система «Консультант Плюс».

6.4.3. <http://www.garant.ru> – справочная правовая система по законодательству Российской Федерации.

## 7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСЦИПЛИНЫ

| № п./п. | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы   | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  |
|---------|--|--|
| 1       | <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд.627.</p> <p><i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5</i></p>   | <p>Учебная аудитория на 52 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска, трибуна) и техническими средствами обучения (проектор, экран)</p>                                |
| 2       | <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд.608.</p> <p><i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5</i></p>   | <p>Учебная аудитория на 30 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, парты со скамейкой двухместные, учебная доска, трибуна) и техническими средствами обучения (проектор, экран)</p> |
| 3       | <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд.622 – Лаборатория зерносушения.</p> <p><i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5</i></p>                              | <p>Учебная аудитория на 14 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска, столы для размещения лабораторного оборудования)</p>  |
| 4       | <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд.623 – Лаборатория мукомольного и крупяного производства.</p> <p><i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5</i></p>     | <p>Учебная аудитория на 14 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска, столы для размещения лабораторного оборудования)</p>  |
| 5       | <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд.603 – Лаборатория хлебопекарного и макаронного производства.</p> <p><i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5</i></p> | <p>Учебная аудитория на 12 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска, столы для размещения лабораторного оборудования)</p>  |

| № п./п. | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы  | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  |
|---------|---|--|
| 6       | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд.630. Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5 | Учебная аудитория на 24 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска, трибуна)  |
| 7       | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд.606. Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5 | Учебная аудитория на 24 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска, трибуна)  |
| 8       | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд.600. Самарская обл., г.Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д.5   | Учебная аудитория на 10 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья)   |
| 9       | Помещение для самостоятельной работы, ауд.3310а. Самарская обл., г.Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.8А   | Помещение на 6 посадочных мест, укомплектованное специализированной мебелью (компьютерные столы, стулья) и оснащенное компьютерной техникой (6 рабочих станций), подключенной к сети «Интернет» и обеспечивающей доступ в электронную информационно-образовательную среду университета |
| 10      | Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд.629. Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5   | Помещение, укомплектованное специализированной мебелью: стеллажи, шкаф, стулья аудиторные, столы для размещения лабораторного оборудования, ноутбук Emachines E525 series, ноутбук RoverBook Nautilus Z 500 WH.  |

## **8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **8.1 Виды и формы контроля по дисциплине**

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на лабораторных занятиях. Текущему контролю подлежит посещаемость обучающимися аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме экзамена, проводимого с учетом результатов текущего контроля.

### **8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины**

#### ***Оценочные средства для проведения текущей аттестации***

Текущий контроль успеваемости студентов по дисциплине «Сооружения и оборудование для хранения продукции растениеводства и животноводства» включает защиту лабораторных работ.

Лабораторная работа.

#### **Изучение конструкционных особенностей силосов, типичных проблем истечения зерна, устройства и принцип действия побудителей и разгрузителей потока зерна**

**Цель работы:** изучение конструкционных особенностей силосов, типичных проблем истечения зерна, устройство и принцип действия побудителей и разгрузителей потока зерна.

**Задание:** Изучить конструкционные особенности силосов, типичных проблем истечения зерна, как следствие некачественного проектирования конструкции выпускной воронки и характеристик материала, а также устройство и принцип действия побудителей и разгрузителей потока зерна

Методика выполнения

Каждому обучающемуся выдаются методические указания для выполнения лабораторных работ. Обучающиеся выполняют задание преподавателя. Процесс выполнения не носит соревновательный характер. Однако, обучающиеся, быстрее справляющиеся с заданием, имеют возможность защитить работу раньше прочих.

#### **Контрольные вопросы**

1. Из каких материалов изготавливают корпуса силосов?
2. На рисунке 4 укажите и назовите конструктивные элементы силоса.

3. Что означает термин "проблемы истечения" зерна из силосов? Перечислите и охарактеризуйте виды проблем истечения.

4. Опишите устройства, обеспечивающие нормальное истечение зерна из силосов.

5. Какими устройствами регулируется производительность разгрузки силоса? Назовите виды и параметры данных устройств

*Критерии и шкала оценки при защите лабораторных работ:*

- оценка «зачтено» выставляется обучающимся, если они свободно владеют материалом, ориентируются в схеме машины или установки, знают основные рабочие органы машины, могут определить их расположение, грамотно и аргументировано обосновывают свои ответы;

- оценка «не зачтено» выставляется обучающимся, не владеющим основополагающими знаниями по поставленному вопросу, если они не могут выполнить схему, путаются в назначении рабочих органов машин, не могут определить их положение, не способны дать ответ после наводящих вопросов.

***Оценочные средства для проведения текущей аттестации***

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины осуществляется в виде экзамена.

### **Пример экзаменационного билета**

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Самарский государственный аграрный университет»**

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции  
(код и наименование направления подготовки/специализация)

«Технология производства и переработки продукции растениеводства»  
профиль подготовки/магистерская программа/специализация)

Технология производства и экспертиза продуктов из растительного сырья  
(наименование кафедры)

Дисциплина: Сооружение и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции  
(наименование дисциплины)

### **Билет № 1**

1 Вопрос. Назначение и классификация зернохранилищ. Способы размещения зерна

2 Вопрос. Сооружения стационарных холодильников

3 Вопрос. Назначение и устройство комбинированных хранилищ

Составитель \_\_\_\_\_ В.А. Милюткин  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ О.А. Блинова  
(подпись)

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



### Вопросы для подготовки к экзамену

1. Назначение и классификация зернохранилищ. Способы размещения зерна.
2. Особенности элеваторов, их классификация. Требования, предъявляемые к зернохранилищам.
3. Основные сооружения типового элеватора. Расстановка оборудования в производственном комплексе. Силосы.
4. Побудители и разгрузители зерна. Активное вентилирование зерна в силосах. Запорные и распределительные устройства.
5. Приемные и отпусковые устройства. Оборудование для взвешивания зерна.
6. Оборудование для сушки зерна на элеваторах.
7. Зерноочистительные машины.
8. Площадки для временного хранения зерна и зерносклады.
9. Установки для вентилирования зерна в складах и на площадках.
10. Напольные средства механизации погрузочно-разгрузочных работ в зерноскладах.
11. Башенные комплексы механизированных зерновых складов.
12. Классификация транспортного оборудования. Принцип работы непрерывной транспортной системы элеватора.
13. Назначение, устройство и производительность ленточных конвейеров и нории.
14. Назначение и устройство пневмотранспортных установок, их производительность.
15. Назначение, устройство и производительность скребковых конвейеров.
16. Назначение, устройство и производительность винтовых конвейеров.
17. Назначение, устройство и производительность вибрационных конвейеров.
18. Назначение, устройство и производительность подвесных конвейеров.
19. Технические факторы, определяющие выбор типа транспортирующего устройства.
20. Назначение и классификация овощехранилищ.
21. Закромные, комбинированные и специализированные овощехранилища с наклонными полами.
22. Устройства для временного хранения продукции. Бурты.
23. Устройства для временного хранения продукции. Траншеи.
24. Вентиляционные системы овощехранилищ - назначение, какие и чем регулируются режимы. Вентиляционное оборудование.
25. Устройства поддержания и регулирования режимов хранения.
26. Принцип работы современных холодильных машин. Хладоагенты и хладоносители.
27. Составные части холодильных машин и их назначение.
28. Установки с промежуточным хладоносителем.
29. Классификация холодильных предприятий.
30. Сооружения стационарных холодильников.
31. Автомобильный, железнодорожный и водный холодильный транспорт.
32. Погрузочно-разгрузочные средства.
33. Инспекционное и калибровочное оборудование.

34. Резервуары для хранения молока. Горизонтальный резервуар-термос.
35. Резервуары для хранения молока. Вертикальный резервуар-термос.
36. Технологические расчеты резервуаров.
37. Функции, выполняемые элеватором. Основные конструктивные элементы элеваторов.
38. Процессы загрузки и разгрузки зерна на элеваторе и зерноскладе.
39. Конструктивные элементы силоса. Проблемы при истечении зерна из силоса.
40. Конструкции устройств, обеспечивающих нормальное истечение зерна из силосов. Какими устройствами регулируется производительность разгрузки силоса, какие виды и параметры этих устройств?
41. Что называют "внутренним" и "внешним" транспортом? Какой транспорт является "непрерывным" и "периодического действия"? Устройство, принцип действия и производительность норрии.
42. Устройство скребкового транспортера, его преимущества, производительность. Конструкция и производительность винтового транспортера.
43. Конструкция и производительность ленточных конвейеров. Какие части ленточного транспортера называются "холостой" и "рабочей" ветвью?
44. Назначение и принцип действия пневматического транспортирования. Чем различаются по принципу действия и устройству "всасывающая" и "нагнетающая" системы транспортирования?
45. Конструкции и принцип действия "всасывающего" транспортера.
46. Конструкция и принцип действия "нагнетающего" транспортера.
47. Назначение, конструкция и принцип действия грузонесущих подвесных конвейеров.
48. Конструкция и принцип действия рычажных весов.
49. Конструкция и принцип действия конвейерных весов.
50. Принцип действия и конструкции устройств для автоматического взвешивания зерна.
51. Назначение аспирационных систем, их устройство и принцип действия.
52. Назначение, устройство и работа аэрожелобов.
53. Установки для активного вентилирования зерна, устройство и принцип действия.
54. Типы сушилок, устройство и принцип действия шахтных сушилок, устройство теплогенератора.
55. Типы сушилок, устройство и принцип действия барабанных сушилок, устройство теплогенератора.
56. Назначение и устройство траншей с приточно-вытяжной вентиляцией.
57. Назначение и устройство буртов, виды и порядок заполнения и укрытия буртов.
58. Конструкции постоянного хранилища закрытого типа с активным вентилированием.
59. Принцип работы машин для погрузки и разгрузки картофеля и корнеплодов в хранилищах, устройство КРС-28, ТЗК-30 и ТПК-30.
60. Назначение и устройство комбинированных хранилищ.

61. Устройство холодильной установки, принцип действия (характеристика хладагентов).
62. Транспортные средства для перевозки скоропортящей плодоовощной продукции. Устройство кузова-фургона авторефрижератора.
63. Назначение инспекционного и калибровочного оборудования. Конструкции роликовой и тросовой калибровочных машин.
64. Регулируемые параметры в хранилищах и принципиальная схема регулирования и поддержания параметров режимов хранения.
65. Типы резервуаров для хранения молока. Устройство вакуумной молочной цистерны.
66. Какой способ охлаждения холодильных камер называется трубчатым, воздушным, смешанным? Описание устройства и принципа действия скороморозильного аппарата АСМТ.
67. Описание устройства и принципа действия скороморозильного аппарата Я10-ФАУ. Назначение скороморозильного гравитационного конвейерного аппарата URF-4.

### 8.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

Шкала оценивания экзамена

| Результат экзамена | Уровень освоения компетенций | Критерии оценивания  |
|--------------------|------------------------------|--|
| 1                  | 2                            | 3  |
| «отлично»          | высокий уровень              | Ответ обучающегося на вопрос должен быть полным и развернутым, ни в коем случае не зачитываться дословно, содержать четкие формулировки всех определений, назначения, устройства, принципа работы изучаемого оборудования, его регулировок и настроек. Такой ответ должен продемонстрировать знание обучающимся материала лекций, базового учебника и дополнительной литературы. Оценка <b>«отлично»</b> выставляется только при полных ответах на все основные и дополнительные вопросы |
| «хорошо»           | повышенный уровень           | Ответ обучающегося на вопрос должен быть полным, ни в коем случае не зачитываться дословно, содержать четкие формулировки всех определений, особенно касающихся изучаемого оборудования, его регулировок и настроек. Такой ответ должен продемонстрировать знание обучающимся материала лекций и базового учебника. Оценка <b>«хорошо»</b> выставляется только при правильных и полных ответах на все основные вопросы. Допускается неполный ответ по одному из дополнительных вопросов. |

| 1                     | 2                                | 3   |
|-----------------------|----------------------------------|---|
| «удовлетворительно»   | пороговый уровень                | Ответ обучающегося на вопрос может быть не полным, содержать нечеткие формулировки определений, особенно касающихся устройства и принципа работы оборудования, неуверенно ориентироваться в регулировках и настройках оборудования. Он ни в коем случае не должен зачитываться дословно. Такой ответ демонстрирует знание обучающимся только материала лекций. Оценка <i>«удовлетворительно»</i> выставляется только при правильных, но неполных, частичных ответах на все основные вопросы. Допускается неправильный ответ по одному из дополнительных вопросов.                                       |
| «неудовлетворительно» | минимальный уровень не достигнут | Ответ обучающегося на вопрос, в этом случае, содержит неправильные названия рабочих органов оборудования и его принципа работы, студент вообще не может их изложить, не дополняет свой ответ регулировками и настройками оборудования. Такой ответ демонстрирует незнание обучающимся материала лекций, базового учебника и дополнительной литературы. Оценка <i>«неудовлетворительно»</i> ставится также обучающемуся, списавшему ответы на вопросы и читающему эти ответы экзаменатору, не отрываясь от текста, в случае если он не может объяснить или уточнить, прочитанный таким образом материал. |

#### **8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Производство продукции животноводства» проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС по направлению подготовки в форме экзамена.

Экзамен проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения экзамена определяется кафедрой (устный – по билетам.). Оценка по результатам экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «не удовлетворительно».

Все виды текущего контроля осуществляются на лабораторных занятиях, во время выполнения индивидуальных заданий, а также по результатам доклада на научной студенческой конференции.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций, обучающихся основана на следующих стандартах:

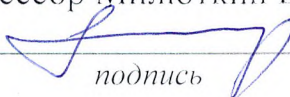
1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций   | Представление оценочного средства в фонде  |
|-------|----------------------------------|---|--|
| 1.    | Отчет по лабораторным работам    | Отчет в виде опроса проводится либо в течение всего лабораторно-практического занятия по заранее выданной тематике, либо в конце занятия. Выбранный преподавателем обучающийся может отвечать с места либо у доски.   | Вопросы по темам / разделам дисциплины в рамках изучаемой темы на лабораторном занятии |
| 2.    | Экзамен                          | Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций обучающегося. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» – практикоориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное на подготовку – 60 мин. | Комплект вопросов к экзамену   |

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочую программу разработал:  
профессор кафедры «Технология производства и экспертиза продуктов из растительного сырья», доктор технических наук, профессор Милюткин В.А

  
подпись

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология переработки и экспертиза продуктов животноводства» «14» мая 2024 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой  
канд. с.-х. наук, доцент О.А. Блинова

  
подпись

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии факультета  
канд. с.-х. наук, доцент Е.В. Долгошева

  
подпись

Руководитель ОПОП ВО  
канд. с.-х. наук, доцент Е.Г. Александрова

  
подпись

И. о. начальника УМУ  
М. В. Борисова

  
подпись