



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Казанский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра машин и оборудования в агробизнесе

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор –  
проректор по учебно-  
воспитательной работе, проф.  
Б.Г. Зыганын



Рабочая программа дисциплины

**Технологическое оборудование для хранения и  
переработки продукции растениеводства**

Направление подготовки  
35.03.06 - Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки  
**Машины и оборудование для хранения и переработки  
сельскохозяйственной продукции**

Уровень  
бакалавриата

Форма обучения  
очная

Год поступления обучающихся: 2020

Казань - 2020

Составитель: Нафиков Инсаф Рафитович, к.т.н., доцент

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры машин и  
оборудования в агробизнесе 27 апреля 2020 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой, к.т.н., доц. Халиуллин Д.Т.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института  
механизации и технического сервиса 12 мая 2020 г. (протокол № 8)

Пред. метод. комиссии, к.т.н., доцент Шайхугдинов Р.Р.

Согласовано:  
Директор Института механизации  
и технического сервиса,  
д.т.н., профессор

Яхин С.М.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС № 10 от 14 мая 2020 г.

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства»:

| Код индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                               | Индикатор достижения компетенции                                                                     | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПКС-2. Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции |                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПКС-2.1                                                                                                                                                                                                                             | Осуществляет производственный контроль качества при хранении и переработки продукции растениеводства | <p><b>Знать:</b> современные технологии хранения и переработки продукции растениеводства</p> <p><b>Уметь:</b> обосновывать эффективность использования машин и оборудования для хранения и переработки продукции растениеводства</p> <p><b>Владеть:</b> навыками эффективного использования машин и оборудования для хранения и переработки продукции растениеводства</p> |

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к вариативной части блока – Б1. Изучается в 7 и 8 семестрах, на 4 курсе при очной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: математика, физика, теоретическая механика, начертательная геометрия и инженерная графика, гидравлика, теплотехника, МСС, ТММ, сопротивление материалов, детали машин и основы конструирования, техника и технологии в сельском хозяйстве, основы расчета и конструирования машин и аппаратов перерабатывающих производств, технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции,

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин и/или практик: монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования, производственно-технологическая практика в сельскохозяйственных предприятиях

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

Таблица. Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

| Вид учебных занятий                                                | Очное обучение  |            |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------|------------|
|                                                                    | 7 семестр       | 8 семестр  |
| <b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)</b> | <b>49</b>       | <b>71</b>  |
| в том числе:                                                       |                 |            |
| лекции, час                                                        | 16              | 28         |
| лабораторные занятия, час                                          | 32              | 42         |
| зачет, час                                                         | 1               | –          |
| экзамен, час                                                       | –               | 1          |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)</b>             | <b>59</b>       | <b>55</b>  |
| в том числе:                                                       |                 |            |
| - подготовка к лабораторным занятиям, час                          | 30              | <b>20</b>  |
| - работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час             | 20              | <b>17</b>  |
| - подготовка к зачету, час                                         | 9               | –          |
| - подготовка к экзамену, час                                       | –               | 18         |
| - курсовой проект, час                                             | –               | <b>18</b>  |
| <b>Общая трудоемкость</b>                                          | <b>час</b>      | <b>108</b> |
|                                                                    | <b>зач. ед.</b> | <b>3</b>   |
|                                                                    |                 | <b>4</b>   |

## 4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий

| № те мы | Раздел дисциплины                                                 | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |             |                  |                |
|---------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|----------------|
|         |                                                                   | лекции семинары                                                                        | лаб. работы | всего ауд. часов | самост. работа |
|         | Раздел 1                                                          | 7 семестр                                                                              |             |                  |                |
| 1       | Технологическое оборудование для производства комбикормов         | 6                                                                                      | 12          | 18               | 20             |
|         | Раздел 2                                                          |                                                                                        |             |                  |                |
| 2       | Технологическое оборудование для производства растительного масла | 6                                                                                      | 10          | 16               | 20             |
|         | Раздел 3                                                          |                                                                                        |             |                  |                |
| 3       | Технологическое оборудование для производства                     | 4                                                                                      | 10          | 14               | 19             |

|   |                                                                                  |    |    |     |     |
|---|----------------------------------------------------------------------------------|----|----|-----|-----|
|   | сахара                                                                           |    |    |     |     |
|   | Раздел 4 8 семестр                                                               |    |    |     |     |
| 4 | Технологическое оборудование для производства хлебобулочных и макаронных изделий | 6  | 10 | 16  | 12  |
|   | Раздел 5                                                                         |    |    |     |     |
| 5 | Технологическое оборудование для переработки плодов и овощей                     | 6  | 8  | 14  | 12  |
|   | Раздел 6                                                                         |    |    |     |     |
| 6 | Технологическое оборудование для сушки картофеля, овощей и фруктов               | 6  | 8  | 14  | 10  |
|   | Раздел 7                                                                         |    |    |     |     |
| 7 | Технологическое оборудование для переработки картофеля                           | 6  | 8  | 14  | 10  |
|   | Раздел 8                                                                         |    |    |     |     |
| 8 | Технологическое оборудование крупяного производства                              | 4  | 8  | 12  | 11  |
|   | <b>Итого</b>                                                                     | 44 | 74 | 118 | 114 |

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

| №   | Содержание раздела (темы) дисциплины                                                                                                     | Время, ак.час |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1   | <b>Раздел 1. Технологическое оборудования для производства комбикормов</b>                                                               |               |
|     | <i>Лекции</i>                                                                                                                            |               |
| 1.1 | Краткая характеристика продукции комбикормовой промышленности, сырье и рецепты для выработки комбикормов, технология производства.       | 2             |
| 1.2 | Оборудование комбикормовых заводов и цехов, контроль качества сырья и комбикормов, хранение комбикормов                                  | 4             |
|     | <i>Лабораторные работы</i>                                                                                                               |               |
| 1.3 | Технологическое оборудование для производства комбикормов.                                                                               | 6             |
| 1.4 | Комбикормовые заводы.                                                                                                                    | 6             |
| 2   | <b>Раздел 2. Технологическое оборудование для производства растительного масла</b>                                                       |               |
|     | <i>Лекции</i>                                                                                                                            |               |
| 2.1 | Характеристика и виды масличного сырья, требования к качеству масличного сырья, подготовительные операции при обработке масличных семян. | 4             |
| 2.2 | Получение и очистка растительного масла, химический состав и физические свойства растительного масла, хранение растительного масла       | 2             |
|     | <i>Лабораторные работы</i>                                                                                                               |               |
| 2.3 | Технологическое оборудование для производства растительного                                                                              | 6             |

|     |                                                                                                                                                                                               |   |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|     | масла                                                                                                                                                                                         |   |
| 2.4 | Оборудование для очистки растительных масел                                                                                                                                                   | 4 |
| 3   | <b>Раздел 3. Технологическое оборудование для производства сахара</b>                                                                                                                         |   |
|     | <i>Лекции</i>                                                                                                                                                                                 |   |
| 3.1 | Требование к качеству корнеплодов сахарной свеклы,                                                                                                                                            | 2 |
| 3.2 | Оборудование для хранения корнеплодов и сахара,                                                                                                                                               | 2 |
| 3.3 | Оборудование для производства сахара                                                                                                                                                          |   |
|     | <i>Лабораторные работы</i>                                                                                                                                                                    |   |
| 3.4 | Технологическое оборудование для производства сахара                                                                                                                                          | 6 |
| 3.5 | Оборудование для очистки                                                                                                                                                                      | 4 |
| 4   | <b>Раздел 4. Технологическое оборудование для производства хлебобулочных и макаронных изделий.</b>                                                                                            |   |
|     | <i>Лекции</i>                                                                                                                                                                                 |   |
| 4.1 | Технологический процесс приготовления хлебобулочных изделий. Оборудование для подготовки сырья. Оборудование для дозирования, замеса, приготовления и созревания теста.                       | 4 |
| 4.2 | Показатели качества хлеба. Оборудования для производства макаронных изделий.                                                                                                                  | 2 |
|     | <i>Лабораторные работы</i>                                                                                                                                                                    |   |
| 4.3 | Технологическое оборудование для производства хлебобулочных и макаронных изделий                                                                                                              | 4 |
| 4.4 | Оборудование для обработки теста и выпечки хлеба.                                                                                                                                             | 6 |
| 5   | <b>Раздел 5. Технологическое оборудование для переработки плодов и овощей</b>                                                                                                                 |   |
|     | <i>Лекции</i>                                                                                                                                                                                 |   |
| 5.1 | Способы консервирования. Факторы, влияющие на качество продукции                                                                                                                              | 2 |
| 5.2 | Оборудование для хранение сырья перед переработкой, Подготовка сырья к консервированию. Тепловая обработка. Фасовка в тару и герметизации. Стерилизация консервов. Хранения готовой продукции | 4 |
|     | <i>Лабораторные работы</i>                                                                                                                                                                    |   |
| 5.3 | Технологическое оборудование для переработки плодов и овощей                                                                                                                                  | 8 |
| 6   | <b>Раздел 6. Технологическое оборудование для сушки картофеля, овощей и фруктов</b>                                                                                                           |   |
|     | <i>Лекции</i>                                                                                                                                                                                 |   |
| 6.1 | Особенности картофеля, овощей и фруктов как объекта сушки. Кривая сушки.                                                                                                                      | 2 |
| 6.2 | Способы сушки. Оборудование для сушки картофеля и овощей.                                                                                                                                     | 4 |
|     | <i>Лабораторные работы</i>                                                                                                                                                                    |   |
| 6.3 | Технологическое оборудование для сушки картофеля, овощей и фруктов                                                                                                                            | 8 |
| 7   | <b>Раздел 7. Технологическое оборудование для переработки картофеля.</b>                                                                                                                      |   |
|     | <i>Лекции</i>                                                                                                                                                                                 |   |
| 7.1 | Характеристика ассортимента картофелепродукта, требование к картофелю как к сырью переработки.                                                                                                | 2 |
| 7.2 | Оборудование для производства картофельного пюре, хрустящего картофеля, картофельного крахмала                                                                                                | 4 |
|     | <i>Лабораторные работы</i>                                                                                                                                                                    |   |
| 7.3 | Технологическое оборудование для переработки картофеля                                                                                                                                        | 8 |
| 8   | <b>Раздел 8. Технологическое оборудование крупяного производства</b>                                                                                                                          |   |
|     | <i>Лекции</i>                                                                                                                                                                                 |   |
| 8.1 | Характеристика крупяного сырья и ассортимент крупы, структурная схема технологического процесса, подготовка зерна к переработке.                                                              | 2 |

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                        |   |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 8.2                        | Калибрование и шелушение зерна, сортирование продуктов шелушения, шлифование и полирование крупы, частные технологии производства крупы, технологический расчет оборудования, новые виды крупяных продуктов, контроль производства, хранение продукции | 2 |
| <i>Лабораторные работы</i> |                                                                                                                                                                                                                                                        |   |
| 8.3                        | Технологическое оборудование крупяного производства                                                                                                                                                                                                    | 8 |

#### 4.1. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

- Повышение эффективности переработки зерна в крупу с разработкой конструкции...
- 1. шелушительной установки аэродинамического типа.
- 2. пневмосепаратора для разделения продуктов шелушения.
- 3. шелушительной установки пневмомеханического типа.
- Повышение эффективности переработки зерна с разработкой конструкции...
- 1. магнитной колонки.
- 2. магнитного сепаратора барабанного типа.
- 3. триера.
- 4. камнеотделительной машины.
- 5. щеточной машины.

#### 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Зиганшин Б.Г., Дмитриев А.В., Халиуллин Д.Т., Кашапов И.И., Иванов Б.Л. Методические указания по выполнению лабораторных и самостоятельных работ «Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства». Часть / Казань: Изд-во Казанск. ГАУ, 2016. – 32 с.
2. Зиганшин Б.Г., Дмитриев А.В., Халиуллин Д.Т., Лукманов Р.Р., Кашапов И.И., Иванов Б.Л. Методические указания по дисциплине «Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства». Часть 1 «Технологическое оборудование для очистки зерновой массы от примесей» / Казань: Изд-во Казанск. ГАУ, 2017. – 44 с.
3. Булгариев Г.Г., Халиуллин Д.Т., Федоров Д.Г. Методические указания «Технологические свойства сельскохозяйственных материалов» Часть 1 / Казань: Изд-во Казанск. ГАУ, 2017. – 32 с.

#### 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства»

#### 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная литература:

- Вобликов Е. М. Технология элеваторной промышленности: Учебник. – СПб.: Изд-во Лань, 2010.-384 с., ил.
- Карпачева Е. А. Хранение и переработка продукции растениеводства: учебное пособие / Ефремова Е.Н., Карпачева Е.А. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 148 с.
- Мякинников А. Г. Агробιοлогические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства: Учебное пособие / Под ред. Г.И.Баздырева - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 725 с.
- Технология хранения и переработки продукции растениеводства: учеб. пособие / Медведева З.М., Шипилин Н.Н., Бабарыкина С.А. - Новосиб.:Золотой колос, 2015. - 340 с.
- Калашникова С. В. Технология переработки продукции растениеводства: Учебник / Манжесов В.И., Тертычная Т.Н., Калашникова С.В. - СПб:ГИОРД, 2016. - 816 с.

б) Дополнительная учебная литература:

- Посыпанов Г. С. Растениеводство / Г.С. Посыпанов, В.Е. Долгодворов, Б.Х. Жеруков - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 612 с.
- Бугаев П. Д. Растениеводство - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 608 с.
- Бугаев П. Д.Растениеводство : учебник / Г.Г. Гатаулина, П.Д. Бугаев, В.Е. Долгодворов ; под ред. Г.Г. Гатаулиной. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 608 с.
- Посыпанов Г. С.Растениеводство : учебник / Г.С. Посыпанов, В.Е. Долгодворов, Б.Х. Жеруков [и др.] ; под ред. Г.С. Посыпанова. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 612 с.

#### 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- Журнал «Пищевая промышленность» <http://www.foodprom.ru>
- Аграрная Российская информационная система <http://www.aris.ru/>
- Каталог сельскохозяйственных ресурсов в интернете <http://www.agrorus.ru/>
- Электронная библиотека издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
- Электронная библиотека издательства «Юрайт» <http://biblio-online.ru>
- Электронно-библиотечная система <http://Znanium.com/>

#### 9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, лабораторные занятия и самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии

с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает 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. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов,

высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.

5. После усвоения теоретического материала необходимо приступить к выполнению лабораторного и практического задания. Лабораторное и практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

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. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным занятиям 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.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на лабораторных и практических занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к лабораторным занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым лабораторным занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждой лабораторной занятии 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.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства» включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения заданий на лабораторных занятиях, а также выполнения заданий для текущего контроля знаний по завершении изучения темы.

Внеаудиторная самостоятельная работа включает: подготовку к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля; завершение заданий, ответов на контрольные вопросы; подготовку к аттестации по итогам освоения дисциплины.

Самостоятельная работа выполняется студентами в читальных залах библиотеки, компьютерных классах, а также в домашних условиях.

Все виды самостоятельной работы студентов подкреплены учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций, необходимое программное обеспечение. Студенты имеют контролируемый доступ к ресурсу Интернет.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Зиганшин Б.Г., Дмитриев А.В., Халиуллин Д.Т., Кашапов И.И., Иванов Б.Л. Методические указания по выполнению лабораторных и самостоятельных работ «Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства». Часть / Казань: Изд-во Казанск. ГАУ, 2016. – 32 с.
2. Зиганшин Б.Г., Дмитриев А.В., Халиуллин Д.Т., Лукманов Р.Р., Кашапов И.И., Иванов Б.Л. Методические указания по дисциплине «Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства». Часть 1 «Технологическое оборудование для очистки зерновой массы от примесей» / Казань: Изд-во Казанск. ГАУ, 2017. – 44 с.
3. Булгариев Г.Г., Халиуллин Д.Т., Федоров Д.Г. Методические указания «Технологические свойства сельскохозяйственных материалов» Часть 1 / Казань: Изд-во Казанск. ГАУ, 2017. – 32 с.

#### 10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

| Форма проведения занятия | Используемые информационные технологии  | Перечень информационных справочных систем (при необходимости) | Перечень программного обеспечения                                           |
|--------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Лекции                   | Мультимедийные технологии в сочетании с | нет                                                           | 1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных. |
| Лабораторная работа      |                                         |                                                               |                                                                             |

|                        |                                   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------|-----------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Самостоятельная работа | технологией проблемного изложения |  | <p>2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standart 2016.</p> <p>3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса.</p> <p>4. LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения).</p> <p>5. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат».</p> <p>6. Автоматизированная система контроля и обучения теоретическим знаниям «Аист».</p> |
|------------------------|-----------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Форма проведения занятия | Используемые информационные технологии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Перечень информационных справочных систем (при необходимости) | Перечень программного обеспечения |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Лекции                   | Учебная аудитория № 506 для проведения занятий лекционного типа. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                               |                                   |
| Лабораторная работа      | <p>Специализированные лаборатории № 703 технологических свойств сельскохозяйственных материалов.</p> <p>Сушильный шкаф.</p> <p>Установка для определения модуля помола – классификатор А – 20</p> <p>Лабораторная установка для определения коэффициента трения скольжения</p> <p>Лабораторная установка для определения угла естественного откоса</p> <p>Парусный классификатор,</p> <p>Штангенциркуль</p> <p>Лабораторная установка для определения скорости движения зерна по решетку.</p> <p>Стулья, парты, доска аудиторная, набор учебно-наглядных пособий</p> <p>Специализированная лаборатория № 113 сельскохозяйственных машин.</p> <p>Влагомер зерна Фауна-М.</p> <p>Пневмоочиститель семян ОПС-2.</p> <p>Семяочистительная машина ЗГМ-20.</p> <p>Семяочистительная машина СМ-4.</p> <p>Прнемосортировальный стол СПС-5</p> <p>Сепараторы для очистки зерновых и сои MOLINO</p> <p>Шелушитель зерна.</p> <p>Маслопресс</p> <p>Макеты рабочих органов.</p> |                                                               |                                   |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | Комплекующие узлов и агрегатов машин и оборудования для переработки продукции растениеводства.<br>Стулья, парты, доска аудиторная, набор учебно-наглядных пособий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Самостоятельная работа | <p>Учебная аудитория № 502 помещение для самостоятельной работы.</p> <p>Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий.</p> <p>1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций.</p> <p>2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standart 2016.</p> <p>3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса</p> <p>4. Программное обеспечение: КОМПАС-3DV14 – система трёхмерного моделирования, универсальная система автоматизированного 2D-проектирования КОМПАС-График, модуль проектирования спецификаций, текстовый редактор.</p> <p>5. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат».</p> <p>6. Информационно-правовое обеспечение «Гарант-аэро» - сетевая версия.</p> <p>7. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Software free General Public License (GPL)).</p> <p>Учебная аудитория № 518 помещение для самостоятельной работы.</p> <p>Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий.</p> <p>1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций.</p> <p>2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standart 2016.</p> <p>3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса</p> <p>4. Программное обеспечение: КОМПАС-3DV14 – система трёхмерного моделирования, универсальная система автоматизированного 2D-проектирования КОМПАС-График, модуль проектирования спецификаций, текстовый редактор.</p> <p>5. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат».</p> <p>6. Информационно-правовое обеспечение «Гарант-аэро» - сетевая версия.</p> |