

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ)**  
**ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ**



Кафедра «Технологии и механизации животноводства и инженерной графики»  
Кафедра «Эксплуатации машинно-тракторного парка»

Рабочая программа дисциплины

**Б1.Б.17 ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

Направление подготовки **35.03.06 Агроинженерия**

Профиль **Электрооборудование и электротехнологии**

Уровень высшего образования – **бакалавриат (академический)**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения - **очная**

Челябинск  
2018

Рабочая программа дисциплины «Техника и технологии в сельском хозяйстве» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 20.10.2017 г. № 1172. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **35.03.06 Агроинженерия, профиль –Электрооборудование и электротехнологии**

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составитель – кандидат технических наук, доцент кафедры «Эксплуатации машинно-тракторного парка» М.В.Пятаев

Составитель – кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологии и механизации животноводства и инженерной графики» А.Н. Козлов

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Эксплуатация машинно-тракторного парка»

«06» февраля 2018 г. (протокол № 7 )

Зав. кафедрой «Эксплуатация машинно-тракторного парка»,  
доктор технических наук, доцент

Р.М. Латыпов

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Технологии механизации животноводства и инженерной графики»

« 01» февраля 2018 г. (протокол № 6)

Зав. кафедрой «Технологии и механизации  
животноводства и инженерной графики»,  
доктор технических наук, профессор

Н.С. Сергеев

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией энергетического факультета

«07» февраля 2018 г. (протокол № 9)

Председатель методической комиссии  
кандидат технических наук, доцент

В.А. Захаров

Директор научной библиотеки



Е.Л. Лебедева

## СОДЕРЖАНИЕ

|      |                                                                                                                                                                                 |    |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.   | Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП                                                                           | 4  |
| 1.1. | Цель и задачи дисциплины                                                                                                                                                        | 4  |
| 1.2. | Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)                                                                                         | 4  |
| 2.   | Место дисциплины в структуре ОПОП                                                                                                                                               | 5  |
| 3.   | Объем дисциплины и виды учебной работы                                                                                                                                          | 5  |
| 3.1. | Распределение объема дисциплины по видам учебной работы                                                                                                                         | 5  |
| 3.2. | Распределение учебного времени по разделам и темам                                                                                                                              | 6  |
| 4.   | Структура и содержание дисциплины                                                                                                                                               | 7  |
| 4.1. | Содержание дисциплины                                                                                                                                                           | 7  |
| 4.2. | Содержание лекций                                                                                                                                                               | 9  |
| 4.3. | Содержание лабораторных занятий                                                                                                                                                 | 10 |
| 4.4. | Содержание практических занятий                                                                                                                                                 | 10 |
| 4.5. | Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся                                                                                                                            | 11 |
| 5.   | Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине                                                                                                | 13 |
| 6.   | Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине                                                                                        | 14 |
| 7.   | Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины                                                                                               | 14 |
| 8.   | Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины                                                                                 | 15 |
| 9.   | Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины                                                                                                                    | 15 |
| 10.  | Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем | 17 |
| 11.  | Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине                                                                             | 17 |
| 12.  | Инновационные формы образовательных технологий                                                                                                                                  | 18 |
|      | Приложение №1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине                                        | 19 |
|      | Лист регистрации изменений                                                                                                                                                      | 35 |

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия должен быть подготовлен к научно-исследовательской, проектной, производственно-технологической, организационно-управленческой деятельности.

**Цель дисциплины** – сформировать у студентов систему знаний в области технологии и механизации производственных процессов в отраслях растениеводства и животноводства сельского хозяйства, необходимых для последующей подготовки бакалавра, способного к эффективному решению практических задач сельскохозяйственного производства, а также способствующих дальнейшему развитию личности.

### Задачи дисциплины:

- на основе достижений науки, техники и передового опыта сформировать общие представления о современных прогрессивных технологиях и технических средствах производства продукции растениеводства и животноводства;
- изучить механизированные технологии производства продукции растениеводства и животноводства;
- освоить устройство и технологическую основу рабочего процесса и технической эксплуатации машин и оборудования при производстве продукции растениеводства и животноводства.

## 1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

| Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)                                                                                 | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                             |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                    | знания                                                                                                                                                                    | умения                                                                                                                                                | навыки                                                                                                                                                      |
| ОПК-7<br>способность организовывать контроль качества и управление технологическими процессами                                     | Студент должен знать:<br>требования предъявляемые к организации технологических процессов и качеству продукции - (Б1. Б.17-3.1)                                           | Студент должен уметь:<br>применять методы проверки качества продукции сельского хозяйства - (Б1. Б.17-У.1)                                            | Студент должен владеть: навыками организации контроля качества и управления технологическими процессами - (Б1. Б.17-Н.1)                                    |
| ПК-8<br>готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок                        | Студент должен знать:<br>основные показатели оценки работы машин, закономерности их изменения в условиях эксплуатации в растениеводстве и животноводстве - (Б1. Б.17-3.2) | Студент должен уметь:<br>анализировать рабочие и технологические процессы при использовании машин в растениеводстве и животноводстве - (Б1. Б.17-У.2) | Студент должен владеть: навыками применения методик расчета по оценке эффективности использования машин в растениеводстве и животноводстве - (Б1. Б.17-Н.2) |
| ПК-9<br>способность использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и | Студент должен знать:<br>Основные понятия в области технического обслуживания, ремонта и вос-                                                                             | Студент должен уметь:<br>обоснованно, по энергетическим и технико-экономическим критериям, выбирать наиболее эффективные виды                         | Студент должен владеть: навыками технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных дета-                                                       |

|                     |                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                    |                                                 |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| электрооборудования | становления изношенных деталей машин и электрооборудования в растениеводстве и животноводстве - (Б1. Б.17-3.3) | агрегатов, режимы их использования, определять потребное количество, проектировать процессы обеспечения работоспособности машин и оборудования в растениеводстве и животноводстве - (Б1. Б.17-У.3) | лей машин и электрооборудования- (Б1. Б.17-Н.3) |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Техника и технологии в сельском хозяйстве» относится к базовой части Блока 1 (Б.1.Б.17) основной образовательной программы академического бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профиль - Электрооборудование и электротехнологии

### Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

| № п/п                                                 | Наименование обеспечивающих (предшествующих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин, практик | Формируемые компетенции |            |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------|
|                                                       |                                                                                                | 1 раздел                | 2 раздел   |
| Предшествующие дисциплины в учебном плане отсутствуют |                                                                                                |                         |            |
| 1.                                                    | Метрология, стандартизация и сертификация                                                      | ОПК-7                   | ОПК-7      |
| Последующие дисциплины, практики                      |                                                                                                |                         |            |
| 1.                                                    | Электрический привод                                                                           | ПК-8                    | ПК-8       |
| 2.                                                    | Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики                                          | ПК-8, ПК-9              | ПК-8, ПК-9 |

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц (ЗЕТ), 180 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается в 3,4 семестрах.

### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

| Вид учебной работы               | Всего часов / зачетных единиц |
|----------------------------------|-------------------------------|
| <b>Контактная работа (всего)</b> | <b>80/5</b>                   |
| В том числе:                     |                               |
| Лекции                           | 32                            |

|                                                                  |            |
|------------------------------------------------------------------|------------|
| Практические/семинарские занятия (ПЗ/СЗ)                         | 48         |
| Лабораторные занятия (ЛЗ)                                        | -          |
| <b>Самостоятельная работа, всего</b>                             | <b>73</b>  |
| в том числе:                                                     |            |
| Подготовка к практическим/семинарским занятиям                   | 40         |
| Подготовка к лабораторным занятиям и к защите лабораторных работ | -          |
| Выполнение курсового проекта/курсовой работы                     | -          |
| Реферат                                                          | 25         |
| Подготовка к зачету                                              | 8          |
| Контроль (подготовка к экзамену)                                 | 27         |
| <b>Общая трудоемкость</b>                                        | <b>180</b> |

### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

| 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам                            |                                                                                                                         |                   |                   |    |       |     |          |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|----|-------|-----|----------|
| №<br>темы                                                                          | Наименование раздела и<br>темы                                                                                          | Всего<br><br>час. | в том числе       |    |       |     | Контроль |
|                                                                                    |                                                                                                                         |                   | контактная работа |    |       | СРС |          |
|                                                                                    |                                                                                                                         |                   | лекции            | ЛЗ | ПЗ/СЗ |     |          |
| 1                                                                                  | 2                                                                                                                       | 3                 | 4                 | 5  | 6     | 7   | 8        |
| Раздел 1. Технологии и технические средства производства продукции растениеводства |                                                                                                                         |                   |                   |    |       |     |          |
| 1.1.                                                                               | Введение. Энергетические средства в растениеводстве                                                                     | 18                | 2                 | -  | 6     | 10  |          |
| 1.2.                                                                               | Почвообразовательный процесс, основы жизнедеятельности роста и развития растений                                        | 12                | 32                | -  | -     | 6   |          |
| 1.3.                                                                               | Технологии основной и поверхностной обработки почвы, приготовления и применения удобрений, посева и посадки с/х культур | 36                | 6                 | -  | 15    | 11  |          |
| 1.4.                                                                               | Технологии уборки, послеуборочной обработки хранения с/х культур                                                        | 19                | 2                 | -  | 11    | 6   |          |
|                                                                                    | Контроль                                                                                                                | 27                | -                 | -  | -     | -   | 27       |
| Раздел 2 . Технологии и технические средства производства продукции животноводства |                                                                                                                         |                   |                   |    |       |     |          |
| 2.1.                                                                               | Технологические процессы в животноводстве                                                                               | 9,5               | 1,5               | -  | -     | 8   |          |
| 2.2.                                                                               | Технологии и технические средства для производства, переработка и хранения кормов и кормосмесей для животных и птиц     | 16,5              | 4,5               | -  | 8     | 4   |          |
| 2.3.                                                                               | Технологии и технические средства для уборки, транспортирования, переработки навоза и помёта                            | 6                 | 2                 | -  | -     | 4   |          |

|      |                                                                                   |            |           |   |           |           |           |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|---|-----------|-----------|-----------|
| 2.4. | Технологии и технические средства для производства, переработки и хранения молока | 10         | 2         | - | 4         | 4         |           |
| 2.5. | Технологии и технические средства для производства говядины и свинины             | 10         | 2         | - | -         | 8         |           |
| 2.6. | Технология и технические средства для производства яйца и мяса птицы              | 20         | 4         | - | 4         | 12        |           |
|      | Общая трудоемкость                                                                | <b>180</b> | <b>32</b> |   | <b>48</b> | <b>73</b> | <b>27</b> |

#### **4. Структура и содержание дисциплины**

##### **4.1. Содержание дисциплины**

##### **Раздел 1. Техника и технологии в растениеводстве**

###### **Введение**

Показатели, характеризующие эксплуатационные свойства двигателя: мощность, Классификация тракторов и СХМ, технологические и экономические показатели работы агрегата, расход топлива агрегата. Понятие о приводных характеристиках машин и агрегатов. Испытания автотракторных двигателей. Комплектование МТА, производительность МТА.

###### **Почва и основы её физического режима. Общие сведения о почве**

Почвообразовательный процесс. Структура почв. Понятие водопрочности и её возникновение в почвенном комке. Плотность почвы и связь её с пористостью. Оструктурирование и аэрация почв. Основные физико - механические свойства почвы. Регулирование теплового режима путём изменения микрорельефа и способами обработки почвы. Законы минимума, максимума и оптимума. Воздушное питание растений. Влияние внешней среды на условия питания растений. Водный режим почв.

###### **Технологии обработки почвы**

Способы основной и поверхностной обработки почвы. Агротехнические требования при обработке почв. Машины и агрегаты для обработки почв. Виды минеральных и органических удобрений. Способы внесения удобрений в почву. Агротехнические требования к внесению удобрений. Пути повышения эффективности использования удобрений. Технологические схемы посева и посадки возделывание рассады. Способы движения агрегата при посеве зерновых и овощных культур. Определение и расчет способов поворотов агрегатов. Классификация посевных и посадочных машин. Расчет слепоуказателей и установка маркеров. Регулировка машин на заданную норму высева семян и минеральных удобрений. Способы посева зерновых культур. Агротехнические требования к посеву. Пути повышения качества посева. Агротехнические требования при химической защите растений. Машины и оборудование для химической обработки урожаев. Технологии полива культурных и овощных растений и система поливных машин. Технологии по уходу за растениями, возделывание и уборка кормовых культур. Система машин по возделыванию кормовых культур.

###### **Технологии возделывания, уборки и послеуборочной обработки зерновых культур**

Технологии уборки зерновых культур. Классификация комбайнов и жаток. Способы уборки соломы и агрегаты для выполнения погрузки и транспортировки соломы. Сушка и очистка зерна. Классификация машин для послеуборочной обработки зерна. Подготовка семян для закладки на хранение.

## **Раздел 2. Техника и технологии в животноводстве**

### **Технологические процессы в животноводстве.**

Классификация технологических процессов. Рабочие и функциональные схемы технологических процессов. Зоогигиенические требования, предъявляемые к технологическому оборудованию, отдельным частям зданий и цехам. Зоогигиенические требования к уборке, удалению, переработке и хранению навоза. Обеззараживание жидких навозных стоков. Микроклимат животноводческих помещений. Энергосберегающие системы вентиляции. Световой режим животноводческих и птицеводческих помещений.

### **Технологии и технические средства для производства, переработка и хранения кормов и кормосмесей для животных и птиц.**

Классификация кормов. Грубые и сочные корма. Высокопитательные корма. Корма технических производств от переработки сельскохозяйственной продукции. Виды питательности кормов. Прогрессивные технологические приемы при производстве кормов. Технологические линии и технические средства для производства сухих, влажных и жидких кормов. Основы разрушения зернового материала, корнеплодов стебельчатых кормов. Технологические схемы и конструкции дробилок, вальцевых мельниц и плющилок.

Технологические схемы и конструкции измельчителей стебельчатых кормов. Классификация измельчителей. Технологические схемы и технические средства обработки корнеклубнеплодов. Измельчение кормов животного происхождения. Технологии и технические средства тепловой и химической обработки кормов. Технологические схемы и технологические средства дозирования и смешивания кормов. Классификация способов дозирования и дозаторов. Дозирование сыпучих, трудно сыпучих, липких и жидких материалов. Классификация способов смешивания и смесителей. Технологические схемы и технические средства уплотнения кормов. Технологические схемы и технические средства раздачи сухих, влажных и жидких кормов. Классификация кормораздатчиков. Стационарные и мобильные кормораздатчики и технологические условия их использования. Энергетические показатели кормораздатчиков.

### **Технологии и технические средства для уборки, транспортирования, переработки навоза и помёта.**

Технологии уборки навоза и помёта из помещения. Стационарные и мобильные навозоуборочные средства и их приводные характеристики. Средства для выгрузки жидкого и твердого навоза. Пневматические системы удаления. Поршневые системы удаления. Технологии утилизации навоза и помёта. Технические средства для разделения навоза на фракции: вертикальной и горизонтальной отстойки, установка «кривое сито», виброгрохаты, прессы, центрифуги и т.д. Перспективные технологии утилизации навоза и помёта. Технологии утилизации жидкой фракции навоза: поверхностное внесение через оросительные системы, внутрипочвенное внесение и использование в оборотной системе предприятия. Установки для анаэробной обработки и дезодорации стоков. Навозохранилища. Технические средства для навозохранилищ.

### **Технологии и технические средства для производства, переработки и хранения молока**

Технология содержания животных: системы содержания, методы обслуживания и способы содержания. Зоотехнические требования к доильным агрегатам и установкам. Классифи-

кация доильных агрегатов и установок. Вакуумные насосы их технические характеристики. Автоматизация доильных установок. Физико - механические и химические свойства молока. ГОСТ на молоко. Зооинженерные требования к охладителям молока. Классификация охладителей молока. Технологический процесс работы охладителей молока. Энергосберегающие технологии и технические средства охлаждения молока. Пастеризация и стерилизация молока. Режимы пастеризации. Зооинженерные требования к пастеризаторам молока. Применение актинизации при тепловой обработке молока. Сепараторы молока. Особенности использования центробежных сепараторов в поточных молочных линиях. Характеристика напорного устройства. Классификация сепараторов.

#### **Технологии и технические средства для производства говядины и свинины.**

Технология производства говядины на фермах и промышленных комплексах. Откорм скота на открытых площадках. Нагул и откорм крупного рогатого скота. Технология производства говядины с полным циклом производства. Технология дорастивания скота с использованием отходов пищевой промышленности. Технологии и технические средства для производства свинины на фермах и промышленных комплексах. Автоматизированные линии хранения и дозированной раздачи концентрированных кормов. Ресурсосберегающие технологии удаления и подготовки свиного навоза к использованию. Установки для активного движения свиней.

#### **Технология и технические средства для производства яйца и мяса птицы.**

Технология инкубации сельскохозяйственной птицы. Технология производства яиц на птицефабриках. Системы содержания птицы. Технология производства кур яичного направления при клеточном и напольном содержании для получения племенного яйца. Технология производств пищевых яиц при содержании кур в клеточных батареях. Оборудование для родительского и промышленного стада кур - несушек. Технические средства для обработки, сортирования, укладки и хранения яиц: типы, устройство, технологический процесс и приводные характеристики. Механизированные яйцесклады. Основные виды оборудования для производства яичных продуктов. Технология промышленного производства мяса бойлеров. Технология выращивания бройлеров на глубокой подстилке и сетчатом полу. Оборудование для кормления и поения цыплят бройлеров. Бройлерные птицефабрики. Технические средства для переработки мяса птицы. Приемка, подготовка и доставка птицы на убой и переработку. Убой и переработка птицы. Оборудование поточно-механизированных линий убоя, полного потрошения, охлаждения, сортировки и упаковки птицы. Замораживание тушек птицы.

#### **4.2 Содержание лекций**

| №<br>п/п | Содержание лекций                                                                                                                                                           | Продолж.,<br>часов | Формир.<br>компетен-<br>ции |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------|
| 1.       | Введение. Технологии и энергетические средства, применяемые в растениеводстве и их механико - эксплуатационные свойства                                                     | 2                  | ПК-8<br>ПК-9                |
| 2.       | Почва и ее основа физического режима. Физико - механические свойства. Трансформация лучистой энергии аэрация почвы Основные агрономические законы и основы питания растений | 2                  | ПК-8<br>ПК-9                |
| 3.       | Классификация тракторов общего пользования, энергетический баланс агрегатов, испытания автотракторных двигателей                                                            | 2                  | ПК-8<br>ПК-9                |

|     |                                                                                                                                  |           |              |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|
| 4.  | Технологии обработки почвы, приготовления и внесения удобрений                                                                   | 4         | ПК-8<br>ПК-9 |
| 5.  | Технологии посева и посадки сельскохозяйственных культур. Технологии возделывания овощных культур в открытом и защищенном грунте | 4         | ПК-8<br>ПК-9 |
| 6.  | Технологии уборки и послеуборочной обработки зерновых культур, технология уборки соломы                                          | 2         | ПК-8<br>ПК-9 |
| 7.  | Технологические процессы в животноводстве и птицеводстве                                                                         | 0,5       | ПК-8<br>ПК-9 |
| 8.  | Зоогигиена, ультрафиолетовое облучение и инфракрасный обогрев животных и птиц                                                    | 0,5       | ПК-8<br>ПК-9 |
| 9.  | Корма, оценка их питательности и качества                                                                                        | 0,5       | ПК-8<br>ПК-9 |
| 10. | Технологии и технические средства для производства, переработки и хранения кормов и кормосмесей для животных и птиц.             | 2,5       | ПК-8<br>ПК-9 |
| 11. | Технологии и технические средства раздачи кормов.                                                                                | 2         | ПК-8<br>ПК-9 |
| 12. | Технологии и технические средства для уборки, транспортирования, переработки навоза и помёта.                                    | 3         | ПК-8<br>ПК-9 |
| 13. | Технологии и технические средства для производства, переработки и хранения молока                                                | 2         | ПК-8<br>ПК-9 |
| 14. | Технология и технические средства для производства, переработки и хранения яиц и мяса птицы.                                     | 3         | ПК-8<br>ПК-9 |
| 15. | Технологии и технические средства для производства, переработки и хранения говядины и свинины.                                   | 2         | ПК-8<br>ПК-9 |
|     | <b>Итого</b>                                                                                                                     | <b>32</b> |              |

### 4.3 Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрено

### 4.4 Содержание практических занятий

| № п/п | Наименование лабораторных занятий                                                                                      | Количество, часов |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1.    | Определение эффективной мощности дизельного двигателя методом ИМД - Ц                                                  | 4                 |
| 2.    | Определение эффективной мощности дизельного двигателя методом профессора Н.С. Ждановского                              | 4                 |
| 3.    | Определение технического состояния аккумуляторных батарей                                                              | 4                 |
| 4.    | Устройство, принцип работы и основные регулировки машин для основной и поверхностной обработки почвы                   | 4                 |
| 5.    | Устройство, принцип работы, регулировки и приводные характеристики машин для посева и посадки с.х. культур             | 4                 |
| 6.    | Устройство принцип работы, регулировки и приводные характеристики машин для внесения удобрений                         | 4                 |
| 7.    | Дождевальные установки и мелиоративные машины                                                                          | 4                 |
| 8.    | Машины для химической защиты растений                                                                                  | 2                 |
| 9.    | Устройство, принцип работы и приводные характеристики зерноуборочных комбайнов жаток, и послеуборочная обработка зерна | 2                 |
| 10.   | Изучение технологического процесса и устройства молочных се-                                                           | 2                 |

|     |                                                                                                        |           |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|     | параторов и центробежного очистителя                                                                   |           |
| 11. | Изучение технологического процесса и устройства охладитель-но - пастеризационной установки ОПФ - 1-300 | 2         |
| 12. | Изучение технологического процесса и устройства агрегатов для стрижки овец.                            | 2         |
| 13. | Изучение технологического процесса и устройства измельчителя корнеклубнеплодов ИКМ - 5.                | 2         |
| 14. | Изучение технологического процесса и устройства машин для измельчения стебельных кормов.               | 2         |
| 15. | Изучение технологического процесса и устройства машин для измельчения концентрированных кормов         | 2         |
| 16. | Изучение технологического процесса и устройства доильной ус-тановки «Тандем»                           | 1         |
| 17. | Изучение технологического процесса и устройства доильной ус-тановки «АДМ- 8»                           | 1         |
| 18. | Изучение технологического процесса и устройства комплекта КРМ - 18 для напольного содержания птицы     | 2         |
|     | <b>Итого</b>                                                                                           | <b>48</b> |

#### 4.5 Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

##### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

| Виды самостоятельной работы обучающихся | Количество часов |
|-----------------------------------------|------------------|
| Подготовка к практическим занятиям      | 40               |
| Реферат                                 | 25               |
| Подготовка к зачету                     | 8                |
| Подготовка к экзамену                   | 27               |
| <b>Итого</b>                            | <b>100</b>       |

##### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

| № Пп | Наименование тем и вопросов                                                                                                                                                                      | Количес-<br>во часов |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|      | Раздел 1. Техника и технологии при производстве продукции растение-водства                                                                                                                       |                      |
| 1.   | Технологические, технико-экономические показатели работы агрегатов. Технологии и технические средства при возделывании сельскохозяйст-венных культур. Агротехнические требования                 | 2                    |
| 2.   | Технологии подготовки почвы к посеву, боронование, закрытие влаги, ранневесенняя культивация, заделка стерни, корневых остатков и мине-рально-органических удобрений. Агротехнические требования | 2                    |

|     |                                                                                                                                                                                                                                             |           |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.  | Технологии основной обработки почвы, плуги отвальные, безотвальные, борьба с ветровой и водной эрозией почвы, ярусная пахота, гладкая вспашка. Агротехнические требования.                                                                  | 2         |
| 5.  | Технологии поверхностной обработки почвы. Боронование зубowymi и дисковыми рабочими органами, культивация сплошная и пропашная, лущение почвы дисковыми лущильниками и корпусными, фрезерование и прикатывание. Агротехнические требования. | 2         |
| 6.  | Технологии посева и посадки сельскохозяйственных культур, способы движения, способы поворотов МТА, вылет маркера, установка нормы высева семян и удобрений. Агротехнические требования                                                      | 2         |
| 7.  | Технологии химической борьбы с сорняками и грызунами. Опрыскивание, опрыскивание, протравка семян, аэрозольная генерация. Агротехнические требования                                                                                        | 1         |
| 8.  | Технологии внесения органо-минеральных удобрений, физико-механические свойства удобрений, повышение плодородия почвы, севообороты, борьба с закислением почв. Агротехнические требования                                                    | 2         |
| 9.  | Технологии полива пропашных культур, орошение, опрыскивание, дождевание, мелиорация, подготовка каналов и насосных станций, Агротехнические требования                                                                                      | 4         |
| 10. | Технологии заготовки кормов. Скашивание, сгребание, вяление, сушка и прессование. Транспортировка и закладка на хранение. Агротехнические требования                                                                                        | 2         |
| 11. | Устройство тракторов и автотранспортных средств, дизельных и бензиновых двигателей, пути снижения эксплуатационных затрат, повышение производительности, снижение тягового сопротивления. Основные регулировки                              | 2         |
| 12. | Технологии уборки корнеклубнеплодов. Подкапывание, протрясывание, калибрование, переборка, очистка, закладка на хранение, поддержание микроклимата. Агротехнические требования                                                              | 2         |
| 13. | Технологии уборки зерновых культур, уборочные комплексы, транспортные звенья, техническое обслуживание, частичная переработка урожая. Агротехнические требования                                                                            | 4         |
| 14. | Технологии послеуборочной обработки зерна, очистка, сушка, протравка. Заложка на хранение семян, активное вентилирование, поддержание микроклимата в хранилище. Агротехнические требования                                                  | 2         |
| 15. | Технологии уборки не зерновой части урожая. Своякивание, транспортировка и скирдование соломы. Прессование разными видами машин. Агротехнические требования                                                                                 | 2         |
|     | Итого по разделу 1                                                                                                                                                                                                                          | <b>33</b> |
|     | Раздел 2. Техника и технологии при производстве продукции животноводства                                                                                                                                                                    |           |
| 1.  | Техника и технологии производства молока и мяса бройлеров.                                                                                                                                                                                  | 4         |
| 2.  | Техника и технологии привязного и беспривязного содержания крупного рогатого скота. .                                                                                                                                                       | 4         |
| 3.  | Техника и технологии напольного и клеточного содержания кур, содержание на сетчатых полах. .                                                                                                                                                | 4         |
| 4.  | Техника и технологии одно, двух и трехфазного выращивания свиней. .                                                                                                                                                                         | 4         |
| 5.  | Техника и технологии выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота.                                                                                                                                                              | 3         |
| 6.  | Техника и технологии откорма крупного рогатого скота.                                                                                                                                                                                       | 3         |

|     |                                                                                                                                                                          |           |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 7.  | Технологическое оборудование для клеточного содержания свиней.                                                                                                           | 3         |
| 8.  | Технологическое оборудование для мытья и дезинфекционной обработки хряков, контроля массы, активного моциона свиней, погрузки и перевозки свиней внутри фермы.           | 3         |
| 9.  | Технологическое оборудование для создания оптимального микроклимата: установки с утилизацией тепла, средства дополнительного обогрева поросят, электрообогреваемые полы. | 2         |
| 10. | Технологические схемы мобильных кормораздатчиков.                                                                                                                        | 2         |
| 11. | Технологические схемы стационарных кормораздатчиков.                                                                                                                     | 2         |
| 12. | Технологические схемы электромобильных кормораздатчиков.                                                                                                                 | 2         |
| 13. | Технологические схемы навозоуборочных транспортеров:<br>а) кругового действия;<br>б) возвратно - поступательного действия;                                               | 2         |
| 14. | Техника и технологии уборки и утилизации навоза и помета                                                                                                                 | 2         |
|     | Итого по разделу 2                                                                                                                                                       | 40        |
|     | <b>Итого</b>                                                                                                                                                             | <b>73</b> |

## 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Вакуумный регулятор мембранного типа доильных установок [Электронный ресурс] : метод. указ. к лабораторной работе : учебный материал [для самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства"] / сост. А. Н. Козлов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 8 с. : ил., табл. — 0,2 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/56.pdf>.

2. Пульсатор попарного доения модификации LL90, L80, L02 [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе : [для студентов, обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства"] / сост. А. Н. Козлов ; Южно-Уральский ГАУ .— Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 14 с. : ил., табл. — 0,3 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/58.pdf>.

3. Вакуумная установка GPV [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе : [для студентов, обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства"] / сост. А. Н. Козлов ; Южно-Уральский ГАУ .— Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 14 с. : ил., табл. — 0,2 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/59.pdf>.

4. Техника и технологии в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] : метод. указ. для самостоятельной работы студ., обучающихся по направлению 35.03.06 Агроинженерия. Форма обучения - очная / сост. Пятаев М. В. ; Южно-Уральский ГАУ, Институт Агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2016 .— 9 с. — 0,2 МВ .— Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/53.pdf>

5. Автомат промывки линейной доильной установки [Электронный ресурс] : метод. указ. к лабораторной работе : учебный материал [для самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства"] / сост. А. Н. Козлов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 16 с. : ил., табл. — 0,2 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/57.pdf>.

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении №1.

## **7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

### **Основная литература**

1.1. Патрин А. В. Эксплуатация машинно-тракторного парка [Электронный ресурс] / А.В. Патрин - Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2014 - 118 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278185>.

1.2. Технологические основы производства продукции животноводства [Электронный ресурс]: учеб. пособие ; в 2 ч. / сост.: Т. В. Прыкина, Н. А. Старикова, Н. И. Красносельский; ЧГАА. Ч. 1 - 114 с. - Челябинск: Изд-во ЧГАА, 2012 - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/12.pdf>.

1.3. Федоренко И. Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве [Электронный ресурс]: : / И. Я. Федоренко, В. В. Садов - Москва: Лань, 2012 - 296 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=3803](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3803).

### **Дополнительная литература**

1.1. Механизация и технология животноводства [Текст]: учебник / В. В. Кирсанов [и др.] - М.: ИНФРА-М, 2013 - 585 с.

1.2. Механизация и технология производства продукции животноводства [Текст]: Учеб. пособие / В.Г.Коба, Н.В.Брагинцев, Д.Н.Мурусидзе, В.Ф.Некрашевич - М.: Колос, 2000 - 528с.

1.3. Плаксин А. М. Обеспечение работоспособности машин [Электронный ресурс]: учебное пособие / Плаксин А. М.; ЧГАУ - Челябинск: ЧГАУ, 2008 - 216 с. - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/1.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/emtp/1.pdf>.

1.4. Савич Е. Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 1. Теоретические основы технической эксплуатации [Электронный ресурс] / Савич Е.Л., Сай А.С. - Москва: Новое знание, 2015 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=64761](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64761).

1.5. Технические средства доения коров. Доильные установки [Электронный ресурс] : учебный материал для самостоятельной работы обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и по специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018. — 67 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 59 (17 назв.). — 4,1 МВ. — <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/108.pdf>.

1.6. Технические средства раздачи кормов в животноводстве [Электронный ресурс] : учебный материал для самостоятельной работы обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и по специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 44 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 44 (7 назв.) .— 3,0 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/109.pdf>.

1.7. Энергетика тягово-приводных машинно-тракторных агрегатов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / ЧГАА; сост.: Плаксин А. М., Зырянов А. П., Пятаев М. В. - Челябинск: ЧГАА, 2012 - 48 с. - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/13.pdf>.

### **Периодические издания:**

«Достижения науки и техники АПК», «Кормопроизводство», «Механизация и электрификация сельского хозяйства», «Молочное и мясное скотоводство», «Птицеводство», «Свиноводство», «Техника в сельском хозяйстве», «Техника и оборудование для села», «Тракторы и сельхозмашины», «Международный сельскохозяйственный журнал», «Молочная промышленность», «Мясная индустрия», «Новое сельское хозяйство», «Холодильная техника», «Хранение и переработка сельхозсырья».

## **8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины**

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

### **Основные**

1. Установка мгновенного охлаждения и хранения молока "Тритон" [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторным работам для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. А. Н. Козлов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 19 с. : ил., табл. — 0,6 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/114.pdf>.
2. Комплект оборудования для напольного содержания птицы [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. Н. С. Сергеев, В. Н. Николаев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 19 с. : ил., табл. — 0,3 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/94.pdf>.
3. Двухъярусная клеточная батарея "Урал" [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 21 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 21 (2 назв.) .— 1,1 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/82.pdf>.

4. Стригальные машинки и агрегаты для стрижки овец [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и по специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 17 с. : ил., табл. — 0,5 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/106.pdf>.
5. Устройство, технологический процесс и расчет молоткового измельчителя кормов [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. А. Н. Козлов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 26 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 26 (5 назв.) .— 1,1 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/118.pdf>.
6. Мойки-измельчители корнеклубнеплодов [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. В. Н. Николаев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 23 с. : ил., табл. — 0,5 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/99.pdf>
7. Машины по измельчению грубых (стебельных) кормов [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев, К. В. Судаков ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 17 с. : ил., табл. — 0,5 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/97.pdf>.
8. Устройство, технологический процесс и расчет молочных сепараторов [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. А. Н. Козлов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 27 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 27 (6 назв.) .— 1,1 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/119.pdf>.
9. Доильные установки [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторным работам для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: А. Н. Козлов, В. Н. Николаев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 37 с. : ил., табл. — 0,5 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/85.pdf>.
10. Доильные аппараты [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторным работам для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. А. Н. Козлов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 28 с. : ил., табл. — Библиогр. в конце глав .— 0,3 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/84.pdf>

#### **Периодические издания:**

«Достижения науки и техники АПК», «Кормопроизводство», «Механизация и электрификация сельского хозяйства», «Молочное и мясное скотоводство», «Птицеводство», «Свиноводство», «Техника в сельском хозяйстве», «Техника и оборудование для села», «Тракторы и сельхозмашины», «Международный сельскохозяйственный журнал», «Молочная промышленность», «Мясная индустрия», «Новое сельское хозяйство», «Холодильная техника», «Хранение и пере-

работа сельхозсырья».

#### **10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем,**

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- КонсультантПлюс (справочные правовые системы);
- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
- «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система).

Программное обеспечение: APMWinMachine, Kompas, AutoCad.

#### **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

##### **Перечень учебных лабораторий, аудиторий, компьютерных классов**

1. Лаборатория по диагностике технического состояния тракторов
2. Лаборатория почвообрабатывающих и посевных машин
3. Лаборатория уборочных машин
4. Лаборатория по основам технологии производства продукции животноводства.
5. Лаборатория общеперформского оборудования.
6. Лаборатория доильного оборудования и первичной обработки молока.
7. Лаборатория научных исследований.

##### **Перечень основного учебно-лабораторного оборудования**

1. Трактора ДТ - 75Н, МТЗ - 82
2. Приборы для бестормозного метода определения эффективной мощности трактора, приборы для определения технического состояния аккумуляторных батарей, системы зажигания.
3. Плуг ПЛП-6-35
4. Культиваторы КПС - 4, КРН - 5.6
5. Сеялки СЗ - 3,6, СУПН - 8
6. Сажалки СКН - 6А, СН - 4Б
7. Разбрасыватели удобрений 1РМГ - 4, РОУ - 6.
8. Зерноуборочные комбайны «Енисей-1200», AGROS - 530
9. Жатка ЖВН - 6А
10. Семяочистительная машина СМ - 4
11. Доильная установка АДМ-8А
12. Доильная установка «ТАНДЕМ»
13. Универсальная дробилка КДУ-2
14. Корнеклубнемойка
15. Измельчитель кормов «Волгарь»
16. Пастеризационно-охладительная установка ОПФ-300
17. Охлаждающая установка «Тритон»
18. Агрегат для стрижки овец
19. Очиститель молока ОМ-1
20. Доильный аппарат «Волга»
21. Доильный аппарат АДУ-1

22. Комплект оборудования для напольного содержания птицы
23. Клеточная батарея «Урал»
24. Доильный аппарат для индивидуального доения ИДА-1-01
25. Пастеризатор молока
26. Яйцесортировальная машина ЯС-1
27. Классификатор кормов по модулю помола
28. Доильные установки: ДАС- 2В (фрагм.)
29. Регулятор вакуумный ШРИБ-11,5-00.000
30. Сетевой фильтр PDEFENDERES 1.8M7
31. Молочный фильтр высокоэффективный UVMILK STANDARD
32. Мановакуумметр МВПЗ – У – 13
33. Яйцесортировальная машина ЯС -1
34. Доильный аппарат СБ – 42 ( в уч. пособие )
35. Гомогенизатор ЕКМЯ
36. Весы лабораторные ВК -1500.1
37. Влагометр цифровой WILE – 65
38. Дезинтегратор
39. Доильная установка УДИ -1
40. Доильный аппарат ШРИБ 165.00
41. Доильный аппарат «Профимилк»
42. Доильный аппарат попарного доения
43. Измельчитель фуражного зерна ПЛС-01
44. Кодоскоп Me dium 536
45. Комплект лабораторных
46. Пульсатор VACUSCOPE
47. Электронный контроллер доения EXPERT
48. Термогигрометр TESTO G10
49. Термоанемометр TESTO 417
50. Комплекты плакатов по разделам ТМЖ и ИГ и ЭМТП
51. Информационно-учебные тематические фильмы.
52. Учебные стенды.
53. Видеоматериалы «Лекционные демонстрации по ТМЖ и ИГ»

## 12. Инновационные формы образовательных технологий

| Вид занятия<br>Формы работы | Лекции | ЛЗ | ПЗ |
|-----------------------------|--------|----|----|
| Учебная дискуссия           | -      | -  | +  |

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся по дисциплине

**Б1.Б.17 ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

Направление подготовки **35.03.06** **Агроинженерия**

Профиль **Электрооборудование и электротехнологии**

Уровень высшего образования – **бакалавриат (академический)**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП....                                                                                                                                    | 21 |
| 2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций...                                                                                                                                       | 21 |
| 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций в процессе освоения ОПОП..... | 24 |
| 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций                                                | 25 |
| 4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости.....                                                                                                                                       | 25 |
| 4.1.1. Устный ответ на практическом занятии.....                                                                                                                                                                 | 25 |
| 4.1.2. Отчет по лабораторной работе.....                                                                                                                                                                         | 26 |
| 4.1.3. Работа в малых группах                                                                                                                                                                                    | 26 |
| 4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации                                                                                                                                      | 28 |
| 4.2.1. Зачет.....                                                                                                                                                                                                | 28 |
| 4.2.2. Экзамен.....                                                                                                                                                                                              | 30 |

## 1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП

Компетенции по данной дисциплине формируются на базовом этапе.

| Контролируемые компетенции                                                                                                                              | Контролируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                         | знания                                                                                                                                                                                               | умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | навыки                                                                                                                                                   |
| ОПК-7<br>способность организовывать контроль качества и управление технологическими процессами                                                          | Студент должен знать: требования предъявляемые к организации технологических процессов и качеству продукции - (Б1. Б.17-3.1)                                                                         | Студент должен уметь: применять методы проверки качества продукции сельского хозяйства - (Б1. Б.17-У.1)                                                                                                                                                                                                                    | Студент должен владеть: навыками организации контроля качества и управления технологическими процессами - (Б1. Б.17-Н.1)                                 |
| ПК-8<br>готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок                                             | Студент должен знать: основные показатели оценки работы машин, закономерности их изменения в условиях эксплуатации в растениеводстве и животноводстве (Б1.Б.17-3.2)                                  | Студент должен уметь: анализировать рабочее и технологические процессы при использовании машин в растениеводстве и животноводстве (Б1.Б.17-У.2)                                                                                                                                                                            | Студент должен владеть: навыками применения методик расчета по оценке эффективности использования машин в растениеводстве и животноводстве (Б1.Б.17-Н.2) |
| ПК-9<br>способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования | Студент должен знать: основные понятия в области технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования в растениеводстве и животноводстве (Б1.Б.17-3.3) | Студент должен уметь: обоснованно, по энергетическим и технико-экономическим критериям, выбирать наиболее эффективные виды агрегатов, режимы их использования, определять требуемое количество, проектировать процессы обеспечения работоспособности машин и оборудования в растениеводстве и животноводстве (Б1.Б.17-У.3) | Студент должен владеть: навыками технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования (Б1.Б.17-Н.3)        |

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций

| Показатели оценивания (ЗУН) | Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине |                     |                 |                 |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|
|                             | Недостаточный уровень                                          | Достаточный уровень | Средний уровень | Высокий уровень |
| Б1.Б.17-3.1                 | Обучающийся не                                                 | Обучающийся         | Обучающийся с   | Обучающийся с   |

|             |                                                                                                        |                                                                                                           |                                                                                                                                              |                                                                                                                                   |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | знает требования предъявляемые к организации технологических процессов и качеству продукции            | слабо знает требования предъявляемые к организации технологических процессов и качеству продукции         | незначительными ошибками и отдельными проблемами знает требования предъявляемые к организации технологических процессов и качеству продукции | требуемой степенью полноты и точности знает требования предъявляемые к организации технологических процессов и качеству продукции |
| Б1.Б.17-У.1 | Обучающийся не умеет применять методы проверки качества продукции сельского хозяйства                  | Обучающийся слабо умеет применять методы проверки качества продукции сельского хозяйства                  | Обучающийся умеет применять методы проверки качества продукции сельского хозяйства с незначительными затруднениями                           | Обучающийся умеет применять методы проверки качества продукции сельского хозяйства                                                |
| Б1.Б.17-Н.1 | Обучающийся не владеет навыками организации контроля качества и управления технологическими процессами | Обучающийся слабо владеет навыками организации контроля качества и управления технологическими процессами | Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками организации контроля качества и управления технологическими процессами               | Обучающийся свободно владеет навыками организации контроля качества и управления технологическими процессами                      |

| Показатели оценивания (ЗУН) | Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине                                                                                        |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | Недостаточный уровень                                                                                                                                 | Достаточный уровень                                                                                                                                     | Средний уровень                                                                                                                                                                                      | Высокий уровень                                                                                                                                                                           |
| Б1.Б.17-З.2                 | Обучающийся не знает основные показатели оценки работы машин, закономерности их изменения в условиях эксплуатации в растениеводстве и животноводстве. | Обучающийся слабо знает основные показатели оценки работы машин, закономерности их изменения в условиях эксплуатации в растениеводстве и животноводстве | Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными проблемами знает основные показатели оценки работы машин, закономерности их изменения в условиях эксплуатации в растениеводстве и животноводстве | Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основные показатели оценки работы машин, закономерности их изменения в условиях эксплуатации в растениеводстве и животноводстве |
| Б1.Б.17-У.2                 | Обучающийся не умеет анализировать рабочие и технологические процессы при использовании машин в растениеводстве и живот-                              | Обучающийся слабо умеет анализировать рабочие и технологические процессы при использовании машин в растениеводстве и живот-                             | Обучающийся умеет анализировать рабочие и технологические процессы при использовании машин в растениеводстве и живот-                                                                                | Обучающийся умеет анализировать рабочие и технологические процессы при использовании машин в растениеводстве и живот-                                                                     |

|             |                                                                                                                                           |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                 |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | животноводстве                                                                                                                            | новодстве                                                                                                                                    | новодстве с незначительными затруднениями                                                                                                                         | новодстве                                                                                                                                       |
| Б1.Б.17-Н.2 | Обучающийся не владеет навыками применения методик расчета по оценке эффективности использования машин в растениеводстве и животноводстве | Обучающийся слабо владеет навыками применения методик расчета по оценке эффективности использования машин в растениеводстве и животноводстве | Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками применения методик расчета по оценке эффективности использования машин в растениеводстве и животноводстве | Обучающийся свободно владеет навыками применения методик расчета по оценке эффективности использования машин в растениеводстве и животноводстве |

| Показатели оценивания (ЗУН) | Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | Недостаточный уровень                                                                                                                                                                                                                                   | Достаточный уровень                                                                                                                                                                                                                                                           | Средний уровень                                                                                                                                                                                                                                                                           | Высокий уровень                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Б1.Б.17-3.3                 | Обучающийся не знает основные понятия в области технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования в растениеводстве и животноводстве                                                                   | Обучающийся слабо знает основные понятия в области технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования в растениеводстве и животноводстве                                                                                      | Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основные понятия в области технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования в растениеводстве и животноводстве                                                      | Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основные понятия в области технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования в растениеводстве и животноводстве                                                                |
| Б1.Б.17-У.3                 | Обучающийся не умеет обоснованно, по энергетическим и технико-экономическим критериям, выбирать наиболее эффективные виды агрегатов, режимы их использования, определять потребное количество, проектировать процессы обеспечения работоспособности ма- | Обучающийся слабо умеет обоснованно, по энергетическим и технико-экономическим критериям, выбирать наиболее эффективные виды агрегатов, режимы их использования, определять потребное количество, проектировать процессы обеспечения работоспособности машин и оборудования в | Обучающийся умеет обоснованно, по энергетическим и технико-экономическим критериям, выбирать наиболее эффективные виды агрегатов, режимы их использования, определять потребное количество, проектировать процессы обеспечения работоспособности машин и оборудования в растениеводстве и | Обучающийся умеет обоснованно, по энергетическим и технико-экономическим критериям, выбирать наиболее эффективные виды агрегатов, режимы их использования, определять потребное количество, проектировать процессы обеспечения работоспособности машин и оборудования в растениеводстве и |

|             |                                                                                                                                    |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                          |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | шин и оборудования в растениеводстве и животноводстве                                                                              | растениеводстве и животноводстве                                                                                                      | животноводстве с незначительными затруднениями                                                                                                             | животноводстве                                                                                                                           |
| Б1.Б.17-Н.3 | Обучающийся не владеет навыками технического обслуживания, ремонта и восстановления машин и электрооборудования изношенных деталей | Обучающийся слабо владеет навыками технического обслуживания, ремонта и восстановления машин и электрооборудования изношенных деталей | Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками технического обслуживания, ремонта и восстановления машин и электрооборудования изношенных деталей | Обучающийся свободно владеет навыками технического обслуживания, ремонта и восстановления машин и электрооборудования изношенных деталей |

### 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих базовый этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Техника и технологии в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] : метод. указ. для самостоятельной работы студ., обучающихся по направлению 35.03.06 Агроинженерия. Форма обучения - очная / сост. Пятаев М. В. ; Южно-Уральский ГАУ, Институт Агроинженерии. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2016. — 9 с. — 0,2 МВ. — Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/53.pdf>
2. Сборник тестовых заданий и инженерных задач по курсу "Эксплуатация машинно-тракторного парка" [Электронный ресурс] : практикум / сост. : Дорохов А. П. [и др.] ; ЧГАА ; под ред. Р. М. Латыпова. — Челябинск: [РИО ЧГАА], 2011. — 128 с. : ил. — 1,1 МВ. — Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/cgi/zgate.exe>
3. Сборник задач по курсу "Эксплуатация машинно-тракторного парка" [Электронный ресурс] / сост. : Плаксин А. М. [и др.] ; ЧГАА. — Челябинск: [РИО ЧГАА], 2011. — 55 с. — Библиогр.: с. 54 (4 назв.). — 0,9 МВ. — Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/10.pdf>
4. Вакуумный регулятор мембранного типа доильных установок [Электронный ресурс] : метод. указ. к лабораторной работе : учебный материал [для самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства"] / сост. А. Н. Козлов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017. — 8 с. : ил., табл. — 0,2 МВ. — <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/56.pdf>.
5. Пульсатор попарного доения модификации LL90, L80, L02 [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе : [для студентов, обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства"] / сост. А. Н. Козлов ; Южно-Уральский ГАУ. — Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2017. — 14 с. : ил., табл. — 0,3 МВ. — <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/58.pdf>.
6. Вакуумная установка GPV [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе : [для студентов, обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические сред-

ства"] / сост. А. Н. Козлов ; Южно-Уральский ГАУ .— Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 14 с. : ил., табл. — 0,2 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/59.pdf>.

7. Автомат промывки линейной доильной установки [Электронный ресурс] : метод. указ. к лабораторной работе : учебный материал [для самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства"] / сост. А. Н. Козлов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 16 с. : ил., табл. — 0,2 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/57.pdf>

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

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих базовый этап формирования компетенций по дисциплине «Техника и технологии в сельском хозяйстве», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

##### **4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости**

###### **4.1.1. Устный ответ на практическом занятии**

Устный ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и темам дисциплины. Темы и планы занятий (см. методразработки...) заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после устного ответа.

| <b>Шкала</b>                    | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Оценка 5<br>(отлично)           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации, навыки описания основных физических законов, явлений и процессов;</li> <li>- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;</li> <li>- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li> <li>- продемонстрировано умение решать задачи;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul> |
| Оценка 4<br>(хорошо)            | <p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа;</li> <li>- в решении задач допущены незначительные неточности.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Оценка 3<br>(удовлетворительно) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении поня-</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   | тий, использовании терминологии, описании физических законов, явлений и процессов, решении задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов;<br>- неполное знание теоретического материала; обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.                                                                                                     |
| Оценка 2<br>(неудовлетворительно) | - не раскрыто основное содержание учебного материала;<br>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;<br>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании физических законов, явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов. |

#### 4.1.2. Отчет по лабораторной работе

Учебным планом не предусмотрен.

#### 4.1.3. Работа в малых группах

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия).

**Цель:** продемонстрировать сходство или различия определенных явлений, выработать стратегию или разработать план, выяснить отношение различных групп участников к одному и тому же вопросу.

Группа студентов делится на несколько малых групп. Количество групп определяется числом творческих заданий, которые будут обсуждаться в процессе занятия. Малые группы формируются либо по желанию студентов, либо по совместно изученной теме занятия, подготовленной для обсуждения.

Малые группы занимают определенное пространство, удобное для обсуждения на уровне группы. В группе определяются спикер, оппоненты, эксперты.

**Спикер** занимает лидирующую позицию, организует обсуждение на уровне группы, формулирует общее мнение малой группы.

**Оппонент** внимательно слушает предлагаемые позиции во время дискуссии и формулирует вопросы по предлагаемой информации.

**Эксперт** формирует оценочное суждение по предлагаемой позиции своей малой группы и сравнивает с предлагаемыми позициями других групп.

##### **Подготовительный этап.**

Каждая малая группа обсуждает творческое задание в течение отведенного времени.

Задача данного этапа – сформулировать групповую позицию по творческому заданию.

**Основной этап** – проведение обсуждения творческого задания.

Заслушиваются суждения, предлагаемые каждой малой группой по творческому заданию.

После каждого суждения оппоненты задают вопросы, заслушиваются ответы авторов предлагаемых позиций.

В завершении формулируется общее мнение, выражающее совместную позицию по творческому заданию.

**Этап рефлексии** – подведения итогов.

Эксперты предлагают оценочные суждения по высказанным путям решения предлагаемых творческих заданий осуществляют сравнительный анализ предложенного пути решения с решениями других малых групп.

Преподаватель дает оценочное суждение и работе малых групп, по решению творческих заданий, и эффективности предложенных путей решения.

Ответы обучающихся оцениваются оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающимся непосредственно в конце занятия.

| Шкала                             | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Оценка 5<br>(отлично)             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; навыки проектирования производственных процессов и технических средств в животноводстве;</li> <li>- демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul> |
| Оценка 4<br>(хорошо)              | <p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Оценка 3<br>(удовлетворительно)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, методов проектирования производственных процессов и технических средств в животноводстве, решении инженерных задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>                                                                                                                       |
| Оценка 2<br>(неудовлетворительно) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в использовании методов проектирования производственных процессов и технических средств в животноводстве, решении инженерных задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

Примерные темы заданий:

1. Техника и технология утилизации навоза и помета;
2. Перспективы развития клеточного способа содержания птицы;
3. Потери ТСМ. Анализ методов борьбы с потерями ТСМ;
4. Альтернативные виды топлива;
5. Факторы влияющие на определение страхового запаса ТСМ для сельскохозяйственного

## 4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### 4.2.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения практических занятий. Зачетным является последнее занятие по дисциплине. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные (практические) занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачетах преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Формы проведения зачетов (устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Обучающиеся при явке на зачет обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют преподавателю.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета в зачетную книжку выставляется в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются приказом ректора Университета.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения деканата и досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (2016 г.).

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

| <b>Шкала</b>        | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Оценка «зачтено»    | знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение инженерной задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы). |
| Оценка «не зачтено» | пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.                                                                                                                                                                                                                              |

### **Вопросы к зачету**

#### **4 семестр**

**1. Нарисовать принципиальную технологическую схему следующих машин и оборудования с указанием технологических характеристик:**

- Последовательность операций по обработке материала
- Порядок пуска и остановки машин
- Наличие защиты от возможных технологических перегрузок

- 1- дробилка кормов;
- 2- измельчитель грубых кормов;
- 3- измельчитель корнеплодов;
- 4- пастеризатор кратковременного действия;
- 5- доильная установка «Тандем»;
- 6- клеточная батарея;
- 7- оборудование для напольного содержания;
- 8- оборудование для стрижки овец;
- 9- сепаратор молока;
- 10- транспортер навозоуборочный цепочно-скребковый кругового действия;
- 11- транспортер навозоуборочный шнековый;
- 12- транспортер навозоуборочный скреперный возвратно-поступательного действия;
- 13- транспортер цепной для раздачи сухих кормов;
- 14- транспортер шайбовый для раздачи сухих кормов;
- 15- транспортер спиральный для раздачи сухих кормов;
- 16- насос молочный.

**2. Указать технологические регулировки машин и оборудования**

- 1- дробилка кормов;
- 2- измельчитель грубых кормов;
- 3- измельчитель корнеплодов;

- 4- пастеризатор кратковременного действия;
- 5- доильная установка «Тандем»;
- 6- клеточная батарея;
- 7- оборудование для напольного содержания;
- 8- оборудование для стрижки овец;
- 9- сепаратор молока;

### **3. Технологии производства продукции животноводства:**

- 1- технология производства молока;
- 2- технология первичной обработки молока;
- 3- технология производства свинины;
- 4- технология производства куриных яиц;
- 5- технология производства мяса бройлеров.
- 6- технология производства сухих кормов;
- 7- технология производства влажных кормов;
- 8- технология производства жидких кормов;

#### **4.2.2. Экзамен**

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, место проведения консультации. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета.

Уровень требований для промежуточной аттестации обучающихся устанавливается рабочей программой дисциплины и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Присутствие на экзамене преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Обучающиеся при явке на экзамен обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют экзаменатору.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения экзамена или утром следующего дня.

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестирования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится 2 теоретических вопроса и задача.

Экзаменатору предоставляется право задавать вопросы сверх билета, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры, не выходящие за рамки пройденного материала по изучаемой дисциплине.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», которые выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетную книжку обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более восьми обучающихся на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена обучающийся выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения экзаменатора программой дисциплины, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Неявка на экзамен отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Для обучающихся, которые не смогли сдать экзамен в установленные сроки, Университет устанавливает период ликвидации задолженности. В этот период преподаватели, принимавшие экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Обучающимся, показавшим отличные и хорошие знания в течение семестра в ходе постоянного текущего контроля успеваемости, может быть проставлена экзаменационная оценка досрочно, т.е. без сдачи экзамена. Оценка выставляется в экзаменационный лист или в зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, могут сдавать экзамены в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (2016 г.).

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице

| Шкала    | Критерии оценивания                                              |
|----------|------------------------------------------------------------------|
| Оценка 5 | всестороннее, систематическое и глубокое знание программного ма- |

|                                   |                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (отлично)                         | териала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение задачи.                                                                                |
| Оценка 4<br>(хорошо)              | полное знание программного материала, усвоение основной литературы, рекомендованной в программе, наличие малозначительных ошибок в решении задачи, или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса. |
| Оценка 3<br>(удовлетворительно)   | знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене и в решении задачи.                                                           |
| Оценка 2<br>(неудовлетворительно) | пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы и в решении задачи.                                                                                      |

### Вопросы к экзамену

#### 3 семестр

1. Классификация с.х. тракторов.
2. Классификация энергетических средств по мобильности.
3. Показатели характеризующие эксплуатационные свойства машинно - тракторных агрегатов.
4. Способы соединения с.х. машин с трактором.
5. Назначение сцепки в машинно - тракторном агрегате, их классификация.
6. Группы мероприятий по улучшению агротехнологических свойств и снижению энергоёмкости с.х. машин.
7. Основные агротехнические требования предъявляемые к энергетическим средствам.
8. Мощность, крутящий момент и экономичность двигателя.
9. Баланс мощности трактора.
10. Диагностика дизельного двигателя на обкаточно - тормозном стенде.
11. Определение эффективной мощности двигателя методом профессора Н.С. Ждановского.
12. Определение эффективной мощности двигателя методом ИМД-Ц.
13. Определение сопротивления агрегата
14. Основные операции производственного процесса и их сочетания.
15. Группы технологических операций.
16. Определение удельного расхода топлива
17. Способы движения агрегатов.
18. Классификация поворотов агрегатов.
19. Производительность МТА.
20. Приводные характеристики рабочих машин.
21. Солнечная радиация. Приток к деятельной поверхности прямой солнечной радиации.
22. Значение естественного и искусственного освещения для растений.
23. Влияние на растения интенсивности и продолжительности освещения.
24. Влияние на растения ультрафиолетовой радиации.
25. Влияние световых режимов выращивания растений на суточные ритмы физиологических процессов.
26. Зависимость использования растениями электрического освещения от температуры воздуха.
27. Использование растениями лучистой энергии в зависимости от водного режима.
28. Влияние на растения инфракрасной радиации.
29. Фотосинтез растений и влияние на него видимой радиации.
30. Почвообразовательный процесс, условия его протекания.
31. Почва, трехфазная среда.
32. Технологические свойства почвы.

33. Основные задачи обработки почвы.
34. Система основной обработки почвы, система машин.
35. Обработка почв подверженных ветровой и водной эрозии, система машин.
36. Лушение стерни, как основная обработка почвы, система машин.
37. Процессы предпосевной обработки почвы. Основные задачи предпосевной обработки, система машин.
38. Основные способы движения агрегатов при возделывании с.х. культур. Технологии поворотов.
39. Подготовка пахотного агрегата к выполнению технологической операции.
40. Влияние удобрений на плодородие почв.
41. Виды минеральных удобрений.
42. Подготовка твердых минеральных удобрений к применению.
43. Способы внесения минеральных удобрений в почву.
44. Виды органических удобрений.
45. Способы хранения подстилочного навоза КРС.
47. Технологии сплошного внесения твердых органических удобрений в почву.
49. Основные принципы повышения культуры химизации.
50. Основные агрономические законы.
51. Технологическая карта по возделыванию и уборки с.х. культур, ее назначение, группы показателей.
52. Подготовка семян зерновых культур к посеву.
53. Способы посева, система машин для посева зерновых культур.
54. Контроль качества посева, уход за посевом.
55. Однофазная уборка зерновых культур. Система машин.
56. Двухфазная уборка зерновых культур. Система машин.
57. Трехфазная уборка зерновых культур. Система машин.
58. Тяговое сопротивление пахотного агрегата. Формула В.П. Горячкина
59. Уборка соломы.
60. Задача очистки и сушки зерна.
61. Физико - механические свойства зерна.
62. Принципы очистки и сортировки зерна по размерам.
63. Принцип сортировки зерна по аэродинамическим свойствам.
64. Разделение зерна по состоянию поверхности, форме и другим признакам.
65. Выращивание рассады овощных культур.
66. Подготовка почвы при возделывании овощных культур и картофеля на гребнях и грядах.
67. Уход за овощными культурами (на примере качанной капусты).
68. Уход за картофелем.
69. Механические методы борьбы с сорняками.
70. Химические методы борьбы с сорняками.
72. Посадка овощных культур, система машин.
73. Определение затрат труда
74. Основные виды поливов.
75. Способы полива посадок, система машин.
76. Общее устройство тракторов.
77. Общее устройство двигателя.
78. Назначение и устройство аккумуляторной батареи, определение ее технического состояния.
79. Устройство плуга ПЛП-6-35, основные регулировки.
80. Назначение, устройство и основные регулировки культиватора плоскореза - глубоко-рыхлителя КПП-2,5.
81. Назначение, устройство и основные регулировки культиватора для сплошной обработки КПС-4.

82. Назначение, устройство и основные регулировки и приводные характеристики сеялки СЗ-3,6.
83. Назначение, устройство и основные регулировки и приводные характеристики сеялки СУПН-8.
84. Назначение, устройство и основные регулировки и приводные характеристики рассадопосадочной машины СКН-6А.
85. Назначение, устройство и основные регулировки и приводные характеристики картофелесажалки КСМ-6.
86. Назначение, устройство и основные регулировки и приводные характеристики разбрасывателя минеральных удобрений 1РМГ-4.
87. Назначение, устройство и основные регулировки и приводные характеристики разбрасывателя органических удобрений РОУ-6.
88. Назначение, устройство и основные регулировки и приводные характеристики культиватора для междурядной обработки КРН-5,6.
89. Назначение и общее устройство зерноуборочного комбайна «Енисей-1200».
90. Технологические процессы вымолачивания, очистки зернового вороха и сбора соломы в зерноуборочном комбайне.
91. Устройство, принцип работы и основные регулировки жатки ЖВН-6А.
92. Устройство, принцип работы и основные характеристики семяочистительной машины СМ-4.
93. Устройство, принцип работы и основные регулировки барабанной сушиллки.  
Устройство, принцип работы и основные регулировки шахтной сушиллки.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]



