



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина  
Кафедра электроснабжения и электротехники имени академика И.А. Будзко

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по науке  
и инновационному развитию

С.Л. Белопухов  
«30» августа 2018 г.



**ПРОГРАММА**

**государственной итоговой аттестации  
выпускников по направлению подготовки**

35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в  
сельском, лесном и рыбном хозяйстве

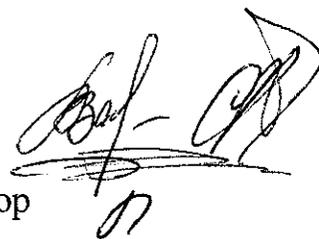
Направленность программы: Электротехнологии и электрооборудование в  
сельском хозяйстве

Квалификация – Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Москва, 2018

**Составители:**

Андреев Сергей Андреевич, канд. техн. наук, профессор  
Загинайлов Владимир Ильич, д-р техн. наук, профессор  
Кубрушко Петр Федорович, д-р пед. наук, профессор  
Панюкова Юлия Геннадьевна, д-р психол. наук, профессор



«24» августа 2018 г.

Программа государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, направленность программы Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве, обсуждена на заседании кафедры «Электроснабжение и электротехника имени академика И.А. Будзко», протокол от 28.08 2018 года, № 1.

Заведующий кафедрой: Стушкина Н.А., к. техн. наук, доцент



«28» августа 2018 г.

**Согласовано:**

Начальник учебно-методического отдела  
подготовки кадров высшей квалификации  С.А. Дикарева

«28» августа 2018

г.

И.о. директора Катаев Ю.В., канд. техн. наук, доцент 

«28» августа 2018 г.

Программа государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, направленность Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве, обсуждена на заседании учебно-методической комиссии института, протокол от «28» августа 2018 года, № 1.

Председатель учебно-методической комиссии института  
Парлюк Е.П, кандидат экономических наук, доцент 

«28» августа 2018 г.

## Содержание

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Общие положения .....</b>   | <b>3</b>  |
| 1.1 Виды государственной итоговой аттестации выпускников .....  | 3         |
| 1.2 Цель, виды и задачи профессиональной деятельности выпускников .....   | 3         |
| 1.2.1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации .....  | 3         |
| 1.2.2 Виды деятельности выпускников: .....  | 4         |
| 1.2.3 Основные задачи профессиональной деятельности .....   | 4         |
| 1.2.4 Требования к результатам освоения программы аспирантуры,<br>необходимые для выполнения профессиональных функций .....           | 4         |
| <b>2 Требования к выпускнику, проверяемые в ходе итогового<br/>государственного экзамена .....</b>                                    | <b>6</b>  |
| 2.1 Перечень основных учебных дисциплин, (разделов, вопросов),<br>выносимых на государственный экзамен .....                          | 6         |
| 2.2 Порядок проведения государственного экзамена .....  | 19        |
| 2.2.1 Проведение государственного экзамена .....  | 19        |
| 2.2.2 Использование учебников, пособий и средств связи .....  | 20        |
| 2.2.3 Рекомендуемая литература .....  | 21        |
| <b>Дополнительная литературы .....</b>  | <b>21</b> |
| Дополнительная литература .....   | 22        |
| Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет  | 23        |
| 2.3 Критерии выставления оценок на государственном экзамене .....   | 25        |
| <b>3. Требования к научному докладу, порядку его подготовки и<br/>представления, к критериям его оценки. ....</b>                     | <b>26</b> |
| 3.1 Представление научного доклада об основных результатах<br>подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) .....       | 26        |
| 3.2 Порядок представления научного доклада .....  | 28        |
| 3.3 Критерии оценивания научного доклада об основных результатах<br>подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) ..... | 29        |
| Приложение А .....  | 32        |

## **1. Общие положения**

### ***1.1 Виды государственной итоговой аттестации выпускников***

Виды государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, направленность программы Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве определяются в соответствии с:

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 18 августа 2014 г. № 1018 и зарегистрированного в Минюсте России 1 сентября 2014 г. № 33916;

Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 марта 2016 г. № 227 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры - стажировки», зарегистрирован в Минюсте России 11 апреля 2016 г. N 41754;

Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», одобренного Учёным советом Университет, протокол от 27 апреля 2016 г. № 10.

Государственная итоговая аттестация выпускников предусмотрена в виде:

- подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена;
- представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

### ***1.2 Цель, виды и задачи профессиональной деятельности выпускников***

#### **1.2.1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации.**

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки и степени овладения выпускником необходимыми компетенциями.

Задачами являются: оценка степени подготовленности выпускника к

основным видам профессиональной деятельности: научно-исследовательской деятельности и преподавательской деятельности; оценка уровня сформированности у выпускника необходимых компетенций для профессиональной деятельности; оценка готовности аспиранта к представлению научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации).

### 1.2.2 Виды деятельности выпускников:

Основной профессиональной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, предусматривается подготовка выпускников к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская деятельность в области технологии, механизации, энергетики в сельском, рыбном и лесном хозяйстве;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

### 1.2.3 Основные задачи профессиональной деятельности

Основные задачи профессиональной деятельности определяются в соответствии с обобщенными трудовыми функциями и трудовыми функциями выпускников согласно требованиям профессиональных стандартов и федеральными государственными образовательными стандартами:

Задачи профессиональной деятельности (профессиональные функции):

- Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам;
- Научно-методическое и учебно-методическое обеспечение реализации программ высшего образования;
- Организация деятельности подразделений научной организации;
- Проведение научных исследований и реализация проектов.

1.2.4 Требования к результатам освоения программы аспирантуры, необходимые для выполнения профессиональных функций.

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена предназначена определить степень развития компетенций у выпускников аспирантуры:

*универсальные компетенции:*

УК-1 – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-3 – готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

УК-4 – готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

УК-5 – способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности

УК-6 – способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

*общепрофессиональные компетенции:*

ОПК-1 – способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты;

ОПК-2 – способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований;

ОПК-3 – готовностью докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы;

ОПК-4 – готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

*профессиональные компетенции:*

ПК- 1 – готовностью к применению основных законов электротехники в научных исследованиях, в расчетах электрических и магнитных цепей;

ПК- 2 – способностью к разработке теории, методов и технических средств (электрооборудования) и электротехнологий и их применению в сельскохозяйственном производстве;

ПК-3 – способность моделировать, осуществлять и оценивать образовательный процесс в области электротехнологии и электрооборудования, разрабатывать его научно-методическое обеспечение.

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) предназначено определить степень развития компетенций у выпускников аспирантуры:

*универсальные компетенции:*

УК-1 – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2 – способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК-3 – готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

УК-4 – готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

УК-5 – способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности

УК-6 – способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

*общепрофессиональные компетенции:*

ОПК-1 – способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты;

ОПК-2 – способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований;

ОПК-3 – готовностью докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы;

ОПК-4 – готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

*профессиональные компетенции:*

ПК- 1 – готовностью к применению основных законов электротехники в научных исследованиях, в расчетах электрических и магнитных цепей;

ПК- 2 – способностью к разработке теории, методов и технических средств (электрооборудования) и электротехнологий и их применению в сельскохозяйственном производстве;

ПК-3 – способность моделировать, осуществлять и оценивать образовательный процесс в области электротехнологии и электрооборудования, разрабатывать его научно-методическое обеспечение.

## **2 Требования к выпускнику, проверяемые в ходе итогового государственного экзамена**

### **2.1 Перечень основных учебных дисциплин, (разделов, вопросов), выносимых на государственный экзамен**

На государственный экзамен выносятся следующий перечень основных учебных дисциплин образовательной программы или их разделов и вопросов, для проверки на государственном экзамене:

#### **Содержание дисциплины**

**Введение.** Место дисциплины «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве» в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования. Планируемые результаты обучения по дисциплине «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»: формируемые компетенции дисциплины, знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины.

### **Раздел 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

#### **Тема 1.1 Линейные электрические цепи**

Линейные электрические цепи постоянного тока. Параметры, характеризующие электрические цепи. Источники Э.Д.С. и тока. Закон Ома. Электрическая энергия, мощность. Законы Кирхгофа. Преобразования электрических схем. Методы расчета электрических цепей.

Линейные электрические цепи синусоидального тока. Общие сведения. Резистор, индуктивность и емкость в цепи синусоидального тока. Анализ

синусоидального тока с помощью векторных диаграмм. Мощность цепи синусоидального тока. Расчет цепей переменного тока методом преобразований. Комплексный метод расчета. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Резонанс в электрических цепях. Электрические цепи с взаимной индуктивностью. Четырехполюсники. Схемы замещения четырехполюсников. Коэффициенты четырехполюсников.

### **Тема 1.2** Трехфазные цепи

Общие сведения. Симметричный режим работы трехфазной цепи. Расчет несимметричных режимов трехфазных цепей. Векторные диаграммы трехфазных цепей. Пульсирующее и вращающееся магнитное поле. Метод симметричных составляющих. Расчет трехфазных цепей методом симметричных составляющих.

### **Тема 1.3** Нелинейные электрические цепи и процессы

Цепи несинусоидального тока. Причина возникновения и отличия несинусоидальных токов от синусоидальных. Симметрия несинусоидальных функций. Разложение несинусоидальных функций в ряд Фурье и определение их коэффициентов. Расчет тока, напряжения и мощности в несинусоидальных цепях. Высшие гармоники.

Нелинейные электрические цепи. Общие сведения. Методы расчета нелинейных электрических цепей. Феррорезонанс напряжений и токов.

Переходные процессы в электрических цепях. Общие сведения. Классический метод расчета переходных процессов в неразветвленных и разветвленных цепях. Операторный метод расчета переходных процессов. Частотный метод расчета переходных процессов.

Электрические цепи с распределенными параметрами. Общие сведения. Уравнения однородной линии. Четырехполюсник однородной линии. Переходные процессы в цепях с распределенными параметрами.

## **Раздел 2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ**

### **Тема 2.1** Электротехнология как наука и область техники.

Роль электротехнологий в сельском хозяйстве. Виды электротехнологий и области их использования в сельском хозяйстве. Современное состояние и тенденции развития. Энергетический баланс сельского хозяйства. Электрофизические факторы.

Физические свойства сельскохозяйственного сырья и продукции: механические, электрические, магнитные, оптические, тепловые, акустические и другие. Электрофизические воздействия на живые биологические объекты - растения, микроорганизмы, животных, птиц и т.п. Энергетическое, низкоэнергетическое и информационное воздействие электроэнергии на биологические объекты. Дозы воздействия. Энергетические взаимопревращения в живых организмах.

### **Тема 2.2** Технологические способы электронагрева

Прямой нагрев сопротивлением. Электроконтактный нагрев. Электродный нагрев. Косвенный электронагрев сопротивлением. Инфракрасный нагрев и области его использования. Электродуговой нагрев и области его применения. Свойства и характеристики электрической дуги. Устойчивость горения и регулирования тока дуги. Индукционный нагрев и область его применения. Индуктор и индукционные нагреватели промышленной частоты. Диэлектрический нагрев, физические основы и особенности индукционного и диэлектрического нагрева в электромагнитном поле высокой (ВЧ) и сверхвысокой (СВЧ) частоты.

Физические основы и области применения термоэлектрического нагрева и охлаждения.

Электронно-лучевой и лазерные нагревы. Физические принципы работы и области применения электронной печи и лазера. Преимущества, недостатки и области использования перечисленных электротехнологий электронагрева.

### **Тема 2.3** Технологические способы использования оптических излучений

Светотехника как наука и техника освещения и облучения в сельском хозяйстве. Солнечное излучение - энергетическая основа сельскохозяйственного производства. Природа оптических излучений. Взаимодействия оптических излучений с биологическими объектами. Спектральные характеристики источников и приемников оптических излучений. Основы законы светотехники. Светотехнические, энергетические величины и способы их измерения. Преимущества, недостатки и области использования ультрафиолетовых, оптических и инфракрасных облучательных установок в сельском хозяйстве.

**Тема 2.4** Электрофизические физические методы обработки материалов и продуктов

Обработка материалов и продуктов электрическим током. Технологические свойства проявления электрического тока. Электрохимические и электрокинетические процессы.

Электротермообработка грубых кормов. Электромелиорация почвы. Электростимуляция семян и развития растений. Электролиз, гальванизация, электрофорез, электросмеси.

Электроимпульсная технология и ее особенности. Параметры электрических импульсов. Принципы действия генераторов импульсов. Электроимпульсная обработка растительных материалов и уничтожение сорняков. Электрогидравлический эффект. Электрофизические методы обработки металлов. Импульсные токи в ветеринарии.

Применение электрических полей высокого напряжения. Характеристика и область использования полей постоянного и переменного напряжения промышленной частоты. Способы зарядки частиц. Коронный разряд и его характеристика. Заряженные частицы в электрическом поле, их движение. Электростатическое, электрокоронное и диэлектрическое сепарирование семян и других диэлектрических сыпучих материалов. Электроаэрозольные технологии в животноводстве и защищенном грунте. Озонные технологии в животноводстве и растениеводстве.

Применение магнитных полей. Характеристика и области использования магнитного поля в сельскохозяйственных технологиях. Магнитная очистка семян и кормов, обработка воды.

Ультразвуковые технологии. Свойства и характеристики ультразвуковых колебаний. Электрические генераторы ультразвука. Применение ультразвука в технологических процессах, ветеринарии и системах контроля.

Электромагнитные поля высокой и сверхвысокой частоты (ВЧ и СВЧ). Принципы получения ВЧ и СВЧ: Области и преимущества их использования для нагрева, сушки, стерилизации и пастеризации, стимуляции технологических процессов и развития биологических объектов. СВЧ приготовления пищи, обработка комбикормов. Использование СВЧ-установок в системах контроля точного земледелия и животноводства.

Электрофизические методы при охлаждении с/х продукции и ее хранении. Применение низкого вакуума при охлаждении и хранении с/х продукции.

## **Раздел 3 МЕТОДЫ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

### **Тема 3.1 Электронагревательные установки и оборудование**

Преобразование электрической энергии в тепловую. Виды электронагрева. Тепловой расчет электротермического оборудования. Основные виды теплопередачи, кинетика нагрева. Общее уравнение электронагрева, его анализ и электрическая модель. Расчет мощности и расхода электроэнергии. Определение основных конструктивных и энергетических параметров электрооборудования.

Электрические воздухо- и водонагреватели, котлы и паронагреватели, электроконвекторы и лучистые обогреватели. Электротермическое оборудование и регулирующие устройства для создания требуемого микроклимата в животноводстве, птицеводстве, сооружениях защищенного грунта, хранилищах, производственных и жилых помещениях. Назначения и виды бытовых электронагревательных приборов. Электропечи сопротивления, камерные, шахтные, тигельные, печи-ванны, электрокалориферы, СВЧ-печи, отопительные и сушильные установки, электросварочное оборудование. Счетчики для учета расхода воды и теплоты.

### **Тема 3.2 Электротехнологические установки сельскохозяйственного производства**

Преобразование электрической энергии в оптические излучения. Классификация электрических источников оптических и тепловых излучений. Оптические, электротехнические, энергетические и эксплуатационные характеристики источников излучения: ламп накаливания, разрядных ламп низкого и высокого давления. Осветительные установки и их характеристики. Выбор и расчет параметров ламп и их размещения.

Облучательные установки в сельскохозяйственном производстве. Принцип выбора и расчет облучательных установок видимого, инфракрасного

и ультрафиолетового излучения для освещения, облучения и обогрева растений и животных, теплиц, сушки и переработки сельскохозяйственной продукции, лечения и защиты от вредителей биологических объектов.

Установки для получения электроимпульсов и электрических полей высокого напряжения. Принципы работы и характеристики генераторов электрических импульсов, электрических генераторов электростатического, коронного полей и полей высокого напряжения повышенной частоты. Электроаэрозольные, электроозонирующие и ионизирующие установки. Электрокоронные фильтры. Генерирование и использование озона в животноводстве и растениеводстве.

### **Тема 3.3 Электропривод поточных линий и агрегатов**

Электропривод технологических машин и поточных линий в животноводстве, растениеводстве и переработке сельскохозяйственной продукции. Электромеханические и механические характеристики электроприводов постоянного тока и асинхронных. Способы регулирования скорости асинхронных двигателей и двигателей постоянного тока. Особенности пуска электродвигателей от источников соизмеримой мощности. Переходные процессы в электроприводе. Режимы работы электроприводов. Анализ уравнения нагрева и охлаждения электродвигателей.

Аппаратура и автоматическое управление электроприводами. Аппаратура коммутации, защиты и управления работой электропривода. Типовые схемы автоматического управления. Методика выбора типа электропривода. Растет мощности и показатели надежности электропривода.

Автоматизированный электропривод поточных линий и агрегатов в животноводстве и птицеводстве (систем поения, кормления, уборки навоза и помета, доения и первичной обработки молока, сбора, сортировки и инкубации яиц). Электрооборудование систем обеспечения оптимальных параметров микроклимата животноводческих помещений: по температуре, влажности, освещенности, газовому составу, бактериальной загрязненности. Автоматизированный электропривод стационарных процессов: послеуборочной обработки сельскохозяйственной продукции, кормов, технологических процессов в защищенном грунте, в водоснабжении и гидромелиорации.

**Тема 3.4 Системы электроснабжения и энергообеспечения сельского хозяйства и их режимные показатели**

Методы надежного энергообеспечения и электроснабжения сельскохозяйственных энергопотребителей. Источники энергии. Новые методы и технические средства использования возобновляемых источников энергии в производственных процессах и в быту.

Проектирование и эксплуатация электрических сетей сельскохозяйственного назначения. Методы расчета электрических нагрузок сельских потребителей. Выбор мощности трансформаторных подстанций и сечений проводов и кабелей ЛЭП 10-110 кВ и 0,38 кВ. Сетевое и автономное резервирование электроснабжения. Выбор мощности резервной электростанции. Механический расчет проводов. Расчет токов короткого

замыкания и выбор высоковольтной аппаратуры. Релейная защита. Показатели качества электроэнергии, способы и средства управления ими. Показатели надежности электроснабжения, способы и средства управления ими. Методические основы технико-экономических расчетов при проектировании и эксплуатации электрических сетей сельскохозяйственного назначения.

Потери энергии в системах электроснабжения. Мероприятия, способствующие энергосбережению в сельских сетях. Коммерческий и технический учет электроэнергии у сельскохозяйственных потребителей. Применение современных математических методов и компьютерных технологий при решении задач оптимального электроснабжения сельских потребителей электроэнергии.

### **Тема 3.5 Эксплуатация электрооборудования**

Энергетическая служба сельскохозяйственных предприятий. Система технического обслуживания и ремонта электрооборудования. Нормативы по организации, структуре и оснащению служб электротехнического сервиса. Система условных единиц. Эксплуатационная надежность электрооборудования и мероприятия по ее повышению. Методы и средства технической диагностики электроустановок.

Мероприятия по снижению интенсивности отказов и продлению срока службы электроустановок. Методы и технические средства защиты электроустановок от аварийных режимов.

Правила технической эксплуатации и техники безопасности при эксплуатации электроустановок (ПТЭ и ПТБ). Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Основные положения. Методы и технические средства обеспечения электробезопасности людей и животных от поражения электрическим током.

## **Дисциплина «Методология, методика и средства научных исследований электротехнологий и электрооборудования»**

### **1. Понятие системного анализа, объекта и предмета исследования.**

Методология научной деятельности. Логическая схема методологии научных исследований. Системный анализ как учение о системе методов исследования и проектирования сложных систем поиска. Объект, субъект и предмет исследования. Понятия научной идеи, доктрины, парадигмы и гипотезы.

### **2. Критерии научности знаний. Классификация научного знания.**

Наука как сфера исследовательской деятельности и как социальный институт. Общие закономерности развития науки. Критерии научности знания. Эмпирическое и теоретическое знание. Научное положение, аксиома, теорема и понятие. Понятия доктрины, парадигмы и гипотезы.

### **3. Эстетическое начало в исследовательской деятельности. Профессиональная и корпоративная этика.**

Этические и эстетические основания научной деятельности. Роль эстетических компонентов в научной работе. Основы нравственной культуры. Понятия профессиональной и корпоративной этики. Этические нормы научного сообщества: универсализм, общность, заинтересованность, рациональный скептицизм.

### **4. Особенности индивидуальной и коллективной научной деятельности.**

Построение научной деятельности на результатах достижений предшественников. Освоение терминологии и понятийного аппарата. Оформление результатов работы в письменном или электронном виде. Особенности коллективной научной деятельности: плюрализм научного мнения, коммуникации в науке, преемственность научных взглядов.

### **5. Принципы познания в исследовательской практике.**

Принципы детерминизма, принцип соответствия и принцип дополнительности в науке, принцип соответствия. Сравнительные характеристики двух основных эпох развития науки.

### **6. Средства научных исследований.**

Материальные, математические, логические и языковые средства научных исследований. Информационные средства исследований в проведении эксперимента и статистической обработки его результатов. Компьютерное моделирование изучаемых явлений.

### **7. Методы научного исследования. Анализ и синтез в исследовательской деятельности. Использование принципа аналогии (моделирования).**

Эмпирические и теоретические методы исследований. Методы операций: анализ, синтез, абстрагирование, моделирование, мысленный эксперимент. Методы действий: диалектика, научные теории, доказательство, индуктивно-дедуктивный метод, построение гипотез. Физические и математические модели исследуемых процессов.

## **8. Фаза проектирования научной деятельности.**

Общая схема фазы проектирования: замысел, выявление противоречий, постановка проблемы, определение объекта и предмета исследования, формулирование цели и задач исследования, планирование исследования. Выработка критериев достоверности результатов исследований. Фундаментальные и прикладные исследования.

## **9. Технологическая фаза научной деятельности.**

Этапы стадий проведения исследований: теоретический этап (анализ и систематизация литературных данных, отработка понятийного аппарата, построение логической структуры исследований), эмпирический этап, составление библиографии. Построение логической структуры теории (концепции). Стадия оформления результатов исследований. Апробация результатов.

## **10. Рефлексивная фаза научной деятельности.**

Понятия оценки и рефлексии. Виды рефлексии. Востребованность публикаций, Защита диссертаций. Понятие цитируемости. Научная рефлексия над системой научного знания.

## **11. Задачи руководителя исследовательского коллектива.**

Освоение методологии научного исследования и приобретения собственного опыта. Формирование коллектива исследователей и их обучение методологии проведения научного эксперимента. Планирование комплекса научных исследований. Организация и планирование индивидуальных исследований членов коллектива. Обеспечение контроля и обобщения результатов.

## **12. Правила организаций научных дискуссий, симпозиумов и конференций.**

Необходимость коллегиального обсуждения результатов исследовательской деятельности. Понятия дискуссий, симпозиумов и конференций. Научно-практические, научно-методологические и научно-технические обсуждения. Правила организации коллегиальных обсуждений. Подготовка и издание тезисов докладов.

## **13. Правила и формы публикаций результатов научных исследований.**

Основные правила публикаций результатов научных исследований. Этические и эстетические требования к публикациям. Особенности оформления текстов докладов, статей, монографий и диссертаций. Патентование результатов научной работы.

## **14. Этапы и разновидности внедрения результатов научно-исследовательской деятельности.**

Внедрение результатов исследования как завершающий этап научных работ. Виды и формы внедрения. Основные этапы внедрения. Особенности внедрения результатов внедрения результатов научно-исследовательской деятельности в образовательный процесс. Документальное сопровождение внедрения.

## **15. Подготовка текста диссертации и автореферата. Процедурные вопросы защиты диссертации и оформления документов.**

Общие требования к текстам диссертации и автореферата. Строение диссертации. Соотношение и взаимосвязь теоретической и эмпирической частей диссертации. Формулирование выводов по главам диссертации и общих выводов. Правила оформления списка литературы и приложений. Требования к иллюстративному материалу и презентации. Основные этапы подготовки к защите диссертации и оформления документов.

### **Дисциплина «Педагогика и психология высшей школы и методика преподавания профессиональных дисциплин»**

#### **Модуль 1 «Педагогика высшей школы»**

**Введение.** Цели и задачи дисциплины «Педагогика и психология высшей школы и методика преподавания профессиональных дисциплин», модульная структура содержания дисциплины, методика изучения и оценки качества освоения модуля 1 «Педагогика высшей школы», модуля 2 «Психология высшей школы», модуля 3 «Методика преподавания профессиональных дисциплин». Методика рейтингового контроля по модулям и дисциплине. Самостоятельная работа аспирантов по освоению дополнительной учебной информации по модулям. Виды и методика выполнения индивидуальных творческих заданий (ИТЗ).

#### ***Субмодуль 1.1. Основные направления модернизации отечественной высшей школы в контексте Болонского соглашения»***

Законодательно-нормативная база, определяющая основные направления модернизации отечественного профессионального образования. История разработки и содержание законодательных актов и нормативных документов, Болонское соглашение и влияние этого документа на определение направлений модернизации отечественной высшей школы. Основные направления модернизации отечественной высшей школы, сущность и механизм реализации. Современное состояние и перспективы развития системы высшего образования в РФ.

#### ***Субмодуль 1.2. Педагогика высшей школы как отрасль педагогической науки: объект, предмет, задачи, глоссарий***

Педагогика высшей школы как отрасль педагогической науки: объект, предмет, задачи. Глоссарий педагогики высшей школы: категории, понятия и термины, применяемые в данной отрасли науки. Воспитание, обучение, развитие; профессиональное образование и воспитание; подготовка бакалавра магистра; компетенции и компетентность, уровни, и качество высшего образования, квалификация выпускника вуза и др.

#### ***Субмодуль 1.3. Основы дидактики высшей школы***

Дидактика высшей школы как отрасль педагогики профессионально образования: объект и предмет, задачи. Методология дидактики высшей школы: закономерности, принципы и структура образовательного процесса в вузе; методология дидактики высшей школы и методы педагогических

исследований. Методика психолого-педагогических исследований проблем высшей школы. Понятие и сущность лекционно-семинарской дидактической системы и системы дистанционного обучения, применяемых в высшей школе для организации учебного процесса. Технологии обучения в вузе: понятие, классификация, краткая характеристика и особенности применения в современном вузе. Формы обучения в вузе: понятие, классификация, характеристика основных форм обучения: лекция, семинарские, практические и лабораторно-практические занятия, курсовое, дипломное проектирование, практики. Методы, методические приемы и средства, применяемые в учебном процессе вуза.

#### ***Субмодуль 1.4. Структура педагогической деятельности преподавателя высшей школы***

Требования к уровню подготовки преподавателя высшей школы. Структура профессионально-педагогической и научно-исследовательской работы преподавателя высшей школы. Самосознание педагога, педагогические способности и мастерство преподавателя вуза; этапы развития педагогического мастерства.

### **Модуль 2 «Психология высшей школы»**

#### ***Субмодуль 2.1. Психологические основы дидактики в высшей школе***

Краткая история классических и современных психологических теорий учения. Обучение и когнитивное развитие. Мотивация учения. Психологические основы разработки содержания образования. Психологические основы разработки форм организации и методов образовательной деятельности. Психодиагностика в образовании. Дифференциация и индивидуализация обучения. Факторы организации учебного процесса, влияющие на успешность учебной деятельности студентов.

#### ***Субмодуль 2.2. Психологические основы социализации студентов в высшей школе***

Краткая история представлений о психосоциальном развитии личности. Образовательная среда как социоэкологическая система. Параметры характеристики типа образовательной среды: физический, аксиологический, социальный. Типология и моделирование образовательной среды. Влияние типа образовательной среды на когнитивное, эмоциональное и личностное развитие субъекта. Развитие социально-психологических навыков студентов. Взаимосвязь методов психологического воздействия в педагогической практике и психологического благополучия субъектов образовательного процесса.

#### ***Субмодуль 2.3. Психология личности студента как субъекта образовательного процесса***

Возрастные особенности юношеского и возраста ранней зрелости. Социальная ситуация развития в юношеском и возрасте ранней зрелости. Ведущая деятельности в юношеском и возрасте ранней зрелости. Интеллектуальное развитие в юношеском и возрасте ранней зрелости. Эмоциональные и личностные особенности в юности и ранней зрелости. Индивидуально-психологические факторы успешной учебы студентов вуза.

#### ***Субмодуль 2.4. Психология личности преподавателя как субъекта образовательного процесса***

Общая характеристика педагогической деятельности. Личностные особенности педагога и эффективность профессиональной деятельности. Проблема профессионального выгорания. Педагогические способности и стили деятельности. Общие и специальные педагогические способности. Структура профессиональных компетенций педагога высшей школы. Индивидуальный стиль деятельности педагога. Психодиагностика стилевых характеристик профессиональной деятельности педагога.

#### ***Субмодуль 2.5. Общение в системе студент-преподаватель как предмет психологической рефлексии***

Общая характеристика педагогического общения. Цели педагогического общения. Базовые умения профессионального общения. Личностные профессиональные показатели, наиболее значимые для педагогического общения. Факторы социально-перцептивных искажений в педагогическом процессе. Барьеры педагогического общения. Силевые особенности педагогического общения.

#### ***Субмодуль 2.6. Конфликты в образовательной практике: психологический анализ и навыки конструктивного управления***

Общая психологическая характеристика конфликта. Специфика конфликта в образовательной практике. Причины конфликта в образовательной практике. Учебная ситуация как конфликтная. Учет половозрастных особенностей конфликта в образовательной практике. Конфликтная компетентность педагога. Возможности развития навыков конструктивного управления конфликтом в образовательной практике.

### **Модуль 3 «Методика преподавания профессиональных дисциплин»**

#### ***Субмодуль 3.1. Методика теоретического обучения***

Понятие, структура и формы дидактического проектирования в деятельности преподавателя вуза. Требования к учебно-программной документации по дисциплине (модулю) и методика их проектирования. Проектирование целей обучения. Проектирование содержания обучения. Проектирование технологии обучения. Методическая характеристика основных компонентов технологии обучения – форм, методов и средств. Методическая разработка теоретического занятия. Методика реализации типовых технологических действий преподавателя в учебном процессе. Методика целевой ориентации, стимулирования и мотивации учения. Оптимальные формы и методы их реализации на занятии. Методика формирования системы знаний и умений. Оптимальные формы и методы изучения нового материала. Особенности процесса формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Методика анализа и оценки деятельности обучающихся. Контрольный инструментарий, методика его применения.

#### ***Субмодуль 3.2. Методика практического обучения***

Понятие практического и производственного обучения. Сущность, цели и принципы производственного обучения. Организация и технология

практического обучения. Лабораторно-практические занятия (ЛПЗ). Планирование ЛПЗ. Оборудование рабочих мест. Структура ЛПЗ. Формы организации работы обучающихся на ЛПЗ. Организация деятельности обучающихся по освоению практических умений и навыков. Характеристика процесса формирования практических умений и навыков. Виды упражнений и их характеристика. Инструктирование в процессе производственного обучения. Виды и характеристика инструктажей. Методическая и инструкционно-технологическая документация производственного обучения: назначение, содержание и методика разработки. Требования охраны труда при проведении учебных занятий и организации деятельности обучающихся на практике по освоению специальности.

### ***Вопросы к государственному экзамену***

#### **По дисциплине «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»**

1. Законы и методы расчета линейных электрических цепей постоянного и переменного токов.
2. Методы расчета электрических цепей трехфазного переменного тока.
3. Нелинейные электрические и магнитные цепи и методы их расчета.
4. Электрические цепи несинусоидального тока и методы их расчета.
5. Переходные процессы в электрических цепях и методы их расчета.
6. Виды электротехнологий и способы электрофизического воздействия на биологические объекты (растения, животные, микроорганизмы).
7. Способы и установки электрического нагрева сельскохозяйственных материалов.
8. Способы и установки электроосвещения и облучения в сельскохозяйственном производстве
9. Способы и установки очистки и разделения сельскохозяйственных материалов, электростимуляции и угнетения (уничтожения) биологических объектов.
10. Электротехнологии и электрооборудование, применяемое в животноводстве и защищенном грунте.
11. Электрооборудование и системы энергообеспечения сельскохозяйственного производства.
12. Электрооборудование и системы электроснабжения сельскохозяйственного производства.
13. Электрооборудование и системы автоматизированного электропривода сельскохозяйственного производства.
14. Системы автоматического и автоматизированного управления электрооборудованием и параметрами электротехнологий.
15. Робототехнические системы сельскохозяйственного производства и их информационное обеспечение.

**По дисциплине «Методология, методы и средства научных исследований электротехнологий и электрооборудования»**

1. Понятие системного анализа, объекта и предмета исследования.
2. Критерии научности знаний. Классификация научного знания.
3. Эстетическое начало в исследовательской деятельности. Профессиональная и корпоративная этика.
4. Особенности индивидуальной и коллективной научной деятельности.
5. Принципы познания в исследовательской практике.
6. Средства научных исследований.
7. Методы научного исследования. Анализ и синтез в исследовательской деятельности. Использование принципа аналогии (моделирования).
8. Фаза проектирования научной деятельности.
9. Технологическая фаза научной деятельности.
10. Рефлексивная фаза научной деятельности.
11. Задачи руководителя исследовательского коллектива.
12. Правила организаций научных дискуссий, симпозиумов и конференций.
13. Правила и формы публикаций результатов научных исследований.
14. Этапы и разновидности внедрения результатов научно-исследовательской деятельности.
15. Подготовка текста диссертации и автореферата. Процедурные вопросы защиты диссертации и оформления документов.

**По дисциплине «Педагогика и психология высшей школы и методика преподавания профессиональных дисциплин»**

**«Педагогика высшей школы»:**

1. Основные направления модернизации российской системы высшего образования: сущность, законодательно-нормативные основы и организационно-педагогические условия реализации.
2. Глоссарий педагогики высшей школы: дефиниции основных категорий и понятий.
3. Образовательный (педагогический) процесс в вузе: сущность, структура, характеристика основных компонентов.
4. Личность и деятельность преподавателя вуза: нормативные и социально-педагогические требования к личности педагога высшей школы.
5. Структура профессионально-педагогической деятельности, этапы развития педагогического мастерства.

**«Психология высшей школы»:**

6. Образовательная среда высшей школы как социозэкологическая система (параметры, критерии экспертизы, типы).
7. Психологическая характеристика юношеского возраста и возраста ранней зрелости.
8. Индивидуально-психологические факторы успешной учебы студентов вуза.

9. Педагогическое общение в высшей школе: коммуникация, интеракция, перцепция.

10. Конфликты в образовательной практике: психологический анализ.

11. Навыки конструктивного общения и конфликтная компетентность преподавателя высшей школы.

#### **«Методика преподавания профессиональных дисциплин»**

12. Целеполагание в деятельности преподавателя вуза: понятие, виды и уровни целей, требования к целеполаганию и способы формулировки целей в учебно-программной документации.

13. Содержание образования в вузе: понятие, структура содержания, принципы отбора и построения содержания.

14. Технологический компонент в структуре процесса обучения в вузе: понятие, структура, характеристика основных компонентов (форм, методов, методических приемов и средств обучения).

15. Технологии обучения: понятие, классификация, характеристика традиционной и инновационных технологий обучения, применяемых в современных вузах.

Аспиранты обеспечиваются списком вопросов к экзаменационным билетам по государственному экзамену и программой государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве направленность программы Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

## **2.2 Порядок проведения государственного экзамена**

### **2.2.1 Проведение государственного экзамена**

Государственный экзамен проводится в строгом соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, направленность программы Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве, графиком учебного процесса по университету, графиками проведения государственного экзамена.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена (далее - предэкзаменационная консультация).

Государственный экзамен принимается государственной экзаменационной комиссией (ГЭК). Государственный экзамен сдается по билетам утвержденного образца.

Каждый билет содержит по три теоретических вопроса по дисциплинам: специальности «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве», «Методология, методы и средства научных исследований» и «Педагогика и психология высшей школы и методика преподавания профессиональных дисциплин».

При проведении устного государственного экзамена в аудитории могут готовиться к ответу одновременно не более шести экзаменуемых, каждый из которых располагается за отдельным столом.

Аспирантам выдаются проштампованные чистые листы, на которых они должны изложить ответы по вопросам билета. Каждый лист подписывается экзаменуемым аспирантом разборчиво с указанием фамилии, имени, отчества, личной росписи и по окончании ответа сдается ответственному секретарю. На подготовку к государственному экзамену аспиранту отводится не более 30 минут.

Ответ аспиранта слушается всеми членами ГЭК. С целью объективного оценивания аспиранту могут задаваться дополнительные и (или) уточняющие вопросы. Ответ аспиранта оценивается в большей степени по основным вопросам билета. Каждый член ГЭК оценивает аспиранта отдельно. Оценка выставляется в соответствии с критериями п.2.3 по принятой пятибалльной системе. Итоговая оценка определяется по окончании государственного экзамена, где члены ГЭК обсуждают и оценивают ответы аспирантов на закрытом заседании. По окончании заседания результаты объявляются Председателем ГЭК. Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения.

По результатам государственного экзамена выпускник аспирантуры имеет право на апелляцию. Пересдача государственного экзамена с целью повышения положительной оценки не допускается. Выпускник имеет право подать в апелляционную комиссию в письменном виде апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного экзамена.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания. Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию. Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии.

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится в Университете с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

#### 2.2.2 Использование учебников, пособий и средств связи.

Использование учебников, и других пособий не допускается. Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

### 2.2.3 Рекомендуемая литература

При подготовке к государственному экзамену аспиранту выдается список основной и дополнительной литературы по дисциплинам государственного экзамена.

#### **Дисциплина «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»**

##### **Основная литература**

1. Новожилов О.П. Электротехника (теория электрических цепей): учебник для академического бакалавриата / О.П. Новожилов. – М.: Юрайт, 2014. – 644 с.
2. Никитенко Г.В., Коноплев Е.В. Электрооборудование, электротехнологии и электроснабжение сельского хозяйства. Дипломное проектирование. – 2-издание. – С.-П.: Лань, 2018. – 316 с. [<https://e.anbook.com/book/108460>]
3. Кабдин Н.Е. Электрический привод: учебник. – М. : ФГБОУ ВПО РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева, 2014. – 224с.
4. Лещинская Т.Б., Наумов И.В. Электроснабжение сельского хозяйства /учебник для вузов / Н.Е. Лещинская, И.В. Наумов. – М.: БИБКМ, 2015. – 655с.2
- 5.Рудобашта С.П. Теплотехника. Издание 2-е, дополн. М.: Перо. 2015, 672 с.

##### **Дополнительная литературы**

1. Арсеньев Г.Н. Основы теории цепей: учебн. пособие / Г.Н.Арсеньев, В.Н.Бондаренко, И.А.Чепурнов. – М.: ФОРУМ, 2015. – 448 с.
2. Баранов Л.А., Захаров В.А. Светотехника и электротехнология : учеб. пособие для вузов. – М.: КолосС, 2008. – 344 с.
3. Бородин И.Ф., Андреев С.А. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник. – М. : КолосС, 2005. – 351 с.
4. Самарин Г. Н. Энергосберегающая технология формирования среды обитания сельскохозяйственных животных и птицы : монография – М. : ФГОУ ВПО МГАУ, 2008. – 245 с.
5. Гордеев А. С., Огородников Д. Д., Юдаев И. В. Энергосбережение в сельском хозяйстве. Учебное пособие. – С.-П.: Изд-во: Лань, 2014. – 400 с. [<https://e.anbook.com/book/42193>]
6. Справочник инженера - электрика сельскохозяйственного производства. М.: Информагротех, 1999 г. – 529 с
7. Хорольский В.Я. Эксплуатация электрооборудования / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов, В.Н. Шемякин. – 3-издание, стер. – С.-П.: Лань, 2018. – 268с

#### **9.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

| <b>№</b> | <b>Наименование портала<br/>(издания, курса, документа)</b> | <b>Ссылка</b> |
|----------|---|---------------|
|----------|---|---------------|

|   |  |  |
|---|--|--|
| 1 | Электричество. М.: Фирма Знак. URL:          | URL: <a href="http://www.vib.ustu.ru/electr">http://www.vib.ustu.ru/electr</a>                       |
| 2 | Промышленная энергетика. М.: Энергопрогресс. | URL: <a href="http://www.promen.energy-journals.ru">http://www.promen.energy-journals.ru</a>         |
| 3 | Энергетика за рубежом. М.: Энергоатомиздат.  | URL: <a href="http://www.energetik.energy-journals.ru/">http://www.energetik.energy-journals.ru/</a> |
| 4 | Академия Энергетики. СПб.: Президент-Нева.   | URL: <a href="http://www.energoacademy.ru">http://www.energoacademy.ru</a>                           |
| 5 | Электрооборудование. М.: Панорама. URL:      | URL: <a href="http://www.energoacademy.ru">http://www.energoacademy.ru</a>                           |
| 6 | Энергетик. М.: Энергопрогресс.               | URL: <a href="http://www.energetik.energy-journals.ru/">http://www.energetik.energy-journals.ru/</a> |
| 7 | Энергосбережение. М.: АВОК ПРЕСС.            | URL: <a href="http://www.abok.ru">http://www.abok.ru</a>   |
| 8 | Энерго-Info. М.: РуМедиа.                    | URL: <a href="http://www.energo-info.ru">www.energo-info.ru</a>                                      |

**Дисциплина «Методология, методы и средства научных исследований электротехнологий и электрооборудования».**

**Основная литература**

1. Папковская П.Я. Методология научных исследований. Курс лекций/ П.Я. Папковская – Минск, ООО «Информпрогресс». 2006.- 175 с.
2. Рузавин Г.Т. Методология научного познания: учебное пособие для студентов и аспирантов вузов/ Г.И. Рузавин – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009. – 287 с.
3. Майданов А.С. Методология научного творчества/ А.С. Майданов. М.: ЛКИ, 2008, -508 С.
4. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований; учебное пособие / М.Ф. Шкляр; издат. – торг. Корпорация «Дашков и К» - 5-е изд., Москва, Дашков и К., 2013 – 248 с.
5. Магистерская диссертация; методы организации исследований, оформление и защита: учебное пособие для студентов вузов (В.В. Беляев, В.И. Беляев и др.); под ред. В.И. Беляева.- 2-е изд., перераб. – М.: КНОРУС; 2014. – 261 с.

***Дополнительная литература***

1. Андреев С.А. О роли креативного мышления в повседневной деятельности современного человека./ Мир глазами ученых. Сборник трудов, посвященный 150-летию РГАУ – МСХА имени К.А.Тимирязева и 20-летию университетского научного семинара «Проблемы миропонимания» М.: РГАУ – МСХА им. К.А.Тимирязева, 2014, 358 с.
2. Лукашевич В.К. Основы методологии научных исследований. Учебное пособие для студентов вузов. Издательство Мн: ООО «Элайда», 2001, 104 с.
3. Мазур И.И., Шапиро В.Д. и др. Управление процессами: Справочное пособие. – М.: Высшая школа, 2001.
4. Кун Т. Структура научных революций. – М.: 2001.
5. Бурков В.Н., Новиков Д.А. Как управлять проектом. – М.: Синтег, 1997.

6. Новиков Д.А. Теория управления организационными системами, 2-е изд. М.: Физматиздат, 2002.
7. Учебный и научный комплекс, социальные аспекты деятельности/ Отв.ред. Иванов В.И. – М.: прогресс, 1996.
8. Рыков А.С. Модели и методы системного анализа принятия решений и оптимизация, – Издательство: «Энергия», 2005.

### ***Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет***

1. <http://www.filosof.historic.ru/> - Электронная библиотека по философии - открытый доступ
2. <http://auditorium.ru/aud/about/index.php> – Библиотека информационнообразовательного портала «Гуманитарные науки» - открытый доступ
3. <http://www.philosophy.ru/library> – Электронная библиотека Института философии РАН - открытый доступ
4. <http://www.rsl.ru> – Российская государственная библиотека. 6. <http://www.philosophy.ru/lib/> - Философский портал - открытый доступ
5. [http://www.philosophy.nsc.ru/journals/philscience\\_sod.htm](http://www.philosophy.nsc.ru/journals/philscience_sod.htm) - журнал «Философия науки» - открытый доступ
6. [http://vphil.ru/index.php?option=com\\_content&task=category&sectionid=9&id=23&Itemid=44](http://vphil.ru/index.php?option=com_content&task=category&sectionid=9&id=23&Itemid=44) - Электронный каталог журнала «Вопросы философии» - открытый доступ

### **3. Дисциплина «Педагогика и психология высшей школы и методика преподавания профессиональных дисциплин»**

#### **Основная литература**

1. Новиков, А. М. Методология образования / А. М. Новиков. – М. : Эгвес, 2002. – 320 с., 30 экз.
2. Профессиональная педагогика : учебник / С. Я. Батышев, Б. С. Гершунский, Б. Т. Лихачев ; ред. С. Я. Батышев. – 2-е изд., перераб. – М. : Ассоциация «Профессиональное образование», 1999. – 904 с., 241 экз.
3. Исаев, И. Ф. Профессионально-педагогическая культура преподавателя : учеб. пособие / И. Ф. Исаев. – М. : Academia, 2002. – 208 с., 28 экз.
4. Гильяно, А. С. Психология : учеб. пособие / А. С. Гильяно. – М. : РГАУ – МСХА им. К. А. Тимирязева, 2015. – 168 с., 30 экз.
5. Кубрушко, П. Ф. Методика профессионального обучения / П. Ф. Кубрушко, А. С. Симан, М. В. Шингарева. – М. : ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. – 88 с., 68 экз.

#### **Дополнительная литература**

1. Батаршев, А. В. Диагностика профессионально важных качеств / А. Батаршев, И. Алексеева, Е. Майорова. – СПб. : Питер, 2007. – 186 с.
2. Громкова, М. Т. Педагогика высшей школы : учеб. пособие для дополнительного образования преподавателей профессиональных учебных

заведений , для студентов и аспирантов педагогических вузов / М. Т. Громкова. – М. : ЮНИТИ, 2012. – 446 с.

3. Жукова, Н. М. Проектирование компетентностно-ориентированных задач по учебным дисциплинам: учеб. пособие / Н. М. Жукова, М. В. Шингарева. – Электрон. текстовые дан. – М. : РГАУ – МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018. – 80 с. – Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo204.pdf>. – Загл. с титул. экрана. – <https://doi.org/10.34677/2018.204>.

4. Полат, Е. С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина. – 3-е изд. – М. : Академия, 2010. – 368 с.

5. Реан, А. А. Психология и педагогика : учебник для вузов / А. А. Реан, Н. В. Бордовская, С. И. Розум ; ред. А. А. Реан. – СПб. : Питер, 2000. – 432 с.

6. Скакун, В. А. Методика преподавания специальных и общетехнических предметов : учеб. пособие / В. А. Скакун. – 3-е изд., стер. – М. : Академия, 2007. – 125 с.

7. Скакун, В. А. Организация и методика профессионального обучения : учеб. пособие / В. А. Скакун. – М. : ФОРУМ-ИНФРА-М, 2007. – 336 с.

8. Чернилевский, Д. В. Педагогика высшей школы : учеб. пособие для вузов / Д. В. Чернилевский, П. Ф. Кубрушко. – М. : Машиностроение, 2011. – 453 с.

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

1. Учебно-методический портал кафедры педагогики и психологии профессионального образования РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева. – Режим доступа: [elms.timacad.ru](http://elms.timacad.ru) (требуется авторизация)

2. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. – Режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru/> (открытый доступ)

3. Высшее образование в России: научно-педагогический журнал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vovr.ru/onas.html> (открытый доступ)

4. Образование и наука: научно-практический рецензируемый журнал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edscience.ru/jour> (открытый доступ)

5. Педагогика: научно-теоретический журнал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pedagogika-rao.ru/> (открытый доступ)

6. Профессиональное образование. Столица: информационное, педагогическое, научно-методическое издание [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://m-profobr.com/> (открытый доступ)

### 2.3 Критерии выставления оценок на государственном экзамене

При выставлении оценок на государственном экзамене используют следующие критерии, представленные в таблице 1.

Таблица 1 - Критерии оценивания ответа аспиранта в ходе государственного экзамена

| <b>Оценка</b>                | <b>Критерий</b>   |
|------------------------------|---|
| <b>«ОТЛИЧНО»</b>             | аспирант исчерпывающе, логически и аргументировано излагает материал вопроса, тесно связывает теорию дисциплин государственного экзамена с практикой обучения, методологию науки в целом – с практикой собственного научного исследования; обосновывает собственную точку зрения при анализе конкретной проблемы исследования, свободно отвечает на поставленные дополнительные вопросы, делает обоснованные выводы |
| <b>«ХОРОШО»</b>              | аспирант демонстрирует знание базовых положений в области специальности, методологии науки и организации исследовательской деятельности, педагогики и психологии высшей школы; проявляет логичность и доказательность изложения материала, но допускает отдельные неточности при использовании ключевых понятий; в ответах на дополнительные вопросы имеются незначительные ошибки                                  |
| <b>«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»</b>   | аспирант поверхностно раскрывает основные теоретические положения в области специальности, методологии науки и организации исследовательской деятельности, педагогики и психологии высшей школы.  |
| <b>«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»</b> | не имеет базовых (элементарных) знаний в области специальности, методологии науки и организации исследовательской деятельности, педагогики и психологии высшей школы.   |

Аспирант, получивший по результатам государственного экзамена оценку «неудовлетворительно», не допускается к государственному аттестационному испытанию - представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

### **3. Требования к научному докладу, порядку его подготовки и представления, к критериям его оценки.**

#### ***3.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).***

В Государственную итоговую аттестацию входит представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с Положением о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013г. № 842 (с изменениями и дополнениями).

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук должна быть научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

Основные научные результаты диссертации должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях в соответствии с Положением о присуждении ученых степеней, утвержденному постановлением Правительства РФ от 24.09.2013г. № 842 (с изменениями и дополнениями).

В соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 7 от 13 января 2014 г. «Об утверждении положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук» научно-квалификационная работа (диссертация) оформляется в виде рукописи и имеет следующую структуру:

- а) титульный лист;
- б) оглавление;
- в) текст диссертации, включающий в себя введение, основную часть, заключение, список литературы.

Текст диссертации также может включать список сокращений и условных обозначений, словарь терминов, список иллюстративного материала, приложения.

Введение к диссертации включает в себя актуальность избранной темы, степень ее разработанности, цели и задачи, научную новизну, теоретическую и практическую значимость работы, методологию и методы диссертационного исследования, положения, выносимые на защиту, степень достоверности и апробацию результатов.

В основной части текст диссертации подразделяется на главы и параграфы или разделы и подразделы, которые нумеруются арабскими цифрами.

В заключение научно-квалификационной работы (диссертации) излагаются итоги выполненного исследования, рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы.

Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) представляет собой краткое изложение проведенных аспирантом научных исследований. В научном

докладе излагаются основные идеи и выводы диссертации, отражается вклад автора в проведенное научное исследование, степень новизны и практическая значимость приведенных результатов научных исследований, приводится список публикаций аспиранта, в которых отражены основные научные результаты научно-квалификационной работы (диссертации).

Научный доклад и подготовленная научно-квалификационная работа (диссертация) передается аспирантом своему научному руководителю не позднее, чем за 4 недели до установленного срока защиты научного доклада для написания отзыва научного руководителя. Научный руководитель дает письменный отзыв о выполненной научно-квалификационной работе аспиранта не позднее, чем за 3 недели до представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы. После этого, подписанная научным руководителем диссертация подлежит внутреннему и (или) внешнему рецензированию.

Для проведения рецензирования научно-квалификационная работа (диссертация) не позднее, чем за 3 недели передается двум рецензентам. Рецензенты проводят анализ научно-квалификационной работы (диссертации) и представляют в Университет письменные рецензии на указанную работу (далее - рецензия) не позднее, чем за 7 календарных дней до представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

Аспирант должен быть ознакомлен с отзывом и рецензиями не позднее, чем за 7 календарных дней до представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Тексты научных докладов, за исключением текстов научных докладов, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе Университета. Порядок размещения текстов научных докладов в электронно-библиотечной системе Университета, проверка на объем заимствования научно-квалификационной работы (диссертации), в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается в соответствии локальными нормативными актами Университета, не позднее, чем за 4 недели до установленного срока представления научного доклада.

Допуск к представлению научного доклада осуществляет заведующий кафедрой. Если заведующий кафедрой, исходя из содержания отзывов научного руководителя и рецензентов, не считает возможным допустить аспиранта к представлению научного доклада, вопрос об этом должен рассматриваться на заседании учебно-методической комиссии факультета с участием научного руководителя и аспиранта. Решение учебно-методической комиссии доводится до сведения Управления подготовки кадров высшей квалификации.

В ГЭК до начала представления научных докладов подаются следующие документы:

- Научно-квалификационная работа (диссертация);
- Текст научного доклада;

- Рецензии на научно-квалификационную работу (диссертацию) с оценкой работы;
- Отзыв научного руководителя
- Извещение о результатах проверки научно-квалификационной работы (диссертации) на объем заимствования.

Результаты представления научного доклада по научно-квалификационной работе (диссертации) определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания. По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) университет дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013г. № 842 (с изменениями и дополнениями).

### ***3.2 Порядок представления научного доклада***

Порядок проведения государственных аттестационных испытаний определяется Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», одобренного решением Учёного совета от 27 апреля 2016 г., протокол № 10, который доводится до сведения аспирантов всех форм получения образования не позднее, чем за полгода до начала государственной итоговой аттестации.

Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания (при его наличии).

Представление научного доклада является завершающим этапом государственной итоговой аттестации выпускника.

Университет утверждает составы комиссий не позднее чем за 1 месяц до даты начала государственной итоговой аттестации.

Работа комиссии проводится в сроки, предусмотренные учебным планом подготовки аспиранта и графиком учебного процесса. График работы ГЭК согласовывается председателем ГЭК не позднее, чем за месяц до начала работы.

Процедура представления научного доклада включает в себя:

- открытие заседания ГЭК (председатель, заместитель председателя излагает порядок защиты, принятия решения, оглашения результатов ГЭК);
- представление председателем (секретарем) ГЭК выпускника (фамилия, имя, отчество), темы научного доклада, научного руководителя;
- научный доклад выпускника;
- вопросы членов ГЭК (записываются в протокол);
- заслушивание отзыва научного руководителя;

- заслушивание рецензий;
- заключительное слово выпускника (ответы на высказанные замечания).

Для доклада по содержанию НКР (диссертации) аспиранту предоставляется не более 20 минут, для ответа на замечания рецензентов – не более 5 минут. Вопросы членов комиссии и присутствующих и ответы на них – не более 10 минут. Заключительное слово аспиранта-выпускника – не более 5 минут. Продолжительность представления научного доклада, как правило, не должна превышать 35 минут.

#### ***Примерная структура научного доклада:***

1. Представление темы научного доклада.
2. Актуальность исследований.
3. Степень разработанности темы исследований.
4. Цель и задачи исследования.
5. Объект и предмет исследования;
6. Методология и методы научного исследования.
7. Научная новизна исследования.
8. Теоретическая и практическая значимость работы.
9. Положения, выносимые на защиту.
10. Степень достоверности и апробация результатов работы.
11. Личный вклад автора (по усмотрению аспиранта);
12. Структура и объем научно-квалификационной работы (диссертации);
13. Основное содержание работы;;
14. Общие выводы.
15. Список литературы
16. Список работ, опубликованных по теме научно-квалификационной работы (диссертации).

### ***3.3 Критерии оценивания научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)***

Критерии оценивания научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Критерии оценивания научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

| <b>Оценка</b>    | <b>Критерии оценки научного доклада</b>  |
|------------------|--|
| <b>«ОТЛИЧНО»</b> | Достаточно полно обоснована актуальность исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения. Доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже имеющих в науке. Для обоснования исследовательской позиции взята за основу конкретная |

|                       |  |
|-----------------------|--|
|                       | теоретическая концепция. Сформулирован терминологический аппарат, определены методы и средства научного исследования, аргументированность представленных материалов. Основной текст научного доклада изложен в единой логике. Научно - квалификационная работа (диссертация) написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичного представления научного доклада и свидетельствовать о личном вкладе автора в науку. Основные научные результаты диссертации опубликованы в рецензируемых научных изданиях.   |
| «ХОРОШО»              | Хорошо аргументированное обоснование темы, четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; использование ограниченного числа литературных источников, но достаточного для проведения исследования. Работа основана на среднем по глубине анализе изучаемой проблемы и при этом сделано незначительное число обобщений. Содержание исследования указывает на наличие практических навыков работы аспиранта в данной области. Научный доклад хорошо оформлен с наличием необходимой библиографии. Отзыв научного руководителя и рецензии положительные. Представление научного доклада показало достаточную научную и профессиональную подготовку аспиранта. |
| «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»   | Достаточное обоснование выбранной темы, но отсутствует глубокое понимание рассматриваемой проблемы. В библиографии даны в основном ссылки на стандартные литературные источники. Научные труды, необходимые для всестороннего изучения проблемы, использованы в ограниченном объеме. Заметна нехватка компетентности аспиранта в данной области знаний. Оформление диссертации с элементами небрежности. Отзыв научного руководителя и рецензии положительные, но с замечаниями. Представление научного доклада показало удовлетворительную профессиональную подготовку аспиранта, но ограниченную склонность к научной работе.                                |
| «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» | Актуальность выбранной темы обоснована поверхностно. Имеются несоответствия между поставленными задачами и положениями, указанными в докладе. Теоретико-методологические основания исследования раскрыты слабо. Понятийно - категориальный аппарат не в полной мере соответствует заявленной теме. Отсутствуют научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов. В формулировке выводов по  |

|  |  |
|--|--|
|  | результатам проведенного исследования нет аргументированности и самостоятельности суждений. Текст научного доклада не отличается логичностью изложения, носит эклектичный характер и не позволяет проследить позицию автора по изучаемой проблеме. |
|--|--|

При условии успешного прохождения всех установленных видов государственных аттестационных испытаний, входящих в государственную итоговую аттестацию, выпускнику присваивается квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь» и выдается диплом о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации – по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре).

**Составители:**

Андреев С.А., канд. техн. наук, профессор

Загинайлов В.И., д-р техн. наук, профессор

Кубрушко П.Ф., д-р пед. наук, профессор

Панюкова Ю.Г., д-р психол. наук, профессор



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**  
**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
 (ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт \_\_\_\_\_  
 Факультет \_\_\_\_\_  
 Кафедра \_\_\_\_\_

**НАУЧНЫЙ ДОКЛАД**  
**ОБ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ**  
**НАУЧНО - КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**  
**(диссертации)**

« \_\_\_\_\_ »  
 \_\_\_\_\_ »

название НКР (диссертации)

направление подготовки 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

направленность программы Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве

|   |       |       |         |
|---|-------|-------|---------|
| Заведующий кафедрой                                   | _____ | _____ | ФИО     |
| Допустить к представлению научного доклада «__» _____ | _____ | _____ | 201_ г. |
| Научный руководитель                                  | _____ | _____ | ФИО     |
| Аспирант  | _____ | _____ | ФИО     |
| Рецензент   | _____ | _____ | ФИО     |
| Рецензент   | _____ | _____ | ФИО     |

Научный доклад представлен «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г. с оценкой «\_\_\_\_\_»

Москва, 201\_ г.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на программу Государственной итоговой аттестации выпускников основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве. Направленность программы Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Мною, Васильевым Алексеем Николаевичем главным научным сотрудником лаборатории электрофизических воздействий на сельскохозяйственные объекты и материалы, руководителем научного направления «Энергообеспечение АПК», доктором технических наук, профессором, проведена экспертиза программа государственной итоговой аттестации аспиранта по направлению подготовки 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, направленность программы Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве, разработанной кандидатом технических наук, профессором Андреевым Сергеем Андреевичем; доктором технических наук, профессором Загинайловым Владимиром Ильичем; доктором педагогических наук, профессором Кубрушко Петром Федоровичем; доктором психологических наук Панюковой Юлией Геннадьевной ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева».

Разработчиками представлена программа государственной итоговой аттестации аспиранта по направлению подготовки 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве направленность программы Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве. Рассмотрев представленную на экспертизу программу, эксперт пришел к следующим выводам:

**1. Структура и содержание** Программы Государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве соответствует требованиям, предъявляемым к структуре и содержанию Программы ФГОС ВО, ОПОП ВО и учебным планом подготовки,

а именно:

1.1 Содержание программы направлено на освоение следующих видов профессиональной деятельности:

- научно-исследовательской деятельности в области технологии, механизации, энергетики в сельском, рыбном и лесном хозяйстве;
- преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования.

1.2 Государственная итоговая аттестация выпускников предусмотрена в виде:

- подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена;
- представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

1.3 Перечень компетенций, которыми должны овладеть аспиранты в результате

освоения программы Государственной итоговой аттестации выпускников соответствует ФГОС ВО и учебному плану подготовки.

**2. Направленность** программы Государственной итоговой аттестации соответствует целям ОПОП ВО по направлению подготовки 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, направленность программы Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве, профстандартам и будущей профессиональной деятельности аспиранта.

**3 По качеству** программа Государственной итоговой аттестации соответствует целям ОПОП ВО по направлению подготовки 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве и в целом обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания выпускников.

Таким образом, структура, содержание, направленность и качество программы Государственной итоговой аттестации аспиранта по направлению подготовки 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, направленность программы Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве отвечает предъявляемым требованиям.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

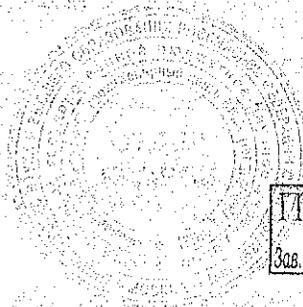
На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что программа Государственной итоговой аттестации выпускников, разработанная кандидатом технических наук, профессором С. А. Андреевым; доктором технических наук, профессором В. И. Загинайловым; доктором педагогических наук, профессором П.Ф. Кубрушко; доктором психологических наук Ю.Г. Панюковой ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» соответствует целям ОПОП ВО по направлению подготовки 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, направленность программы Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

Эксперт:

Главный научный сотрудник лаборатории электрофизических воздействий на сельскохозяйственные объекты и материалы, руководитель научного направления «Энергообеспечение АПК», доктор технических наук, профессор



Васильев А.Н.



ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ

Зав. отделом

с/п

подпись

