

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. ректора ФГБОУ ВО  
Южно-Уральский ГАУ  
С.Д. Шепелёв  
«23» / 05 2023г.



**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**Б4.Б**

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**

Квалификация – **«Исследователь. Преподаватель-исследователь»**

Форма обучения – **очная (заочная)**

Троицк  
2023

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.08.2014г. № 1018 (с изменениями в соответствии с приказом Минобрнауки России от 30.04.2015 г. № 464), 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», 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 «Южно-Уральский государственный аграрный университет», утвержденным Учёным советом Университета от 25 октября 2016г., протокол № 3.

Программа предназначена для подготовки исследователя, преподавателя-исследователя по направлению 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, направленность – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

При проведении государственных аттестационных испытаний по программе аспирантуры Университет вправе применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

Настоящая программа составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Составитель – доктор технических наук, профессор Буторин В.А.



Программа государственной итоговой аттестации обсуждена на заседании кафедры «Энергообеспечение и автоматизация технологических процессов» «6» апреля 2023 г., протокол № 6.

Завкафедрой «Энергообеспечение и автоматизация технологических процессов»



Попов В.М.

Программа государственной итоговой аттестации одобрена методической комиссией Южно-Уральского ГАУ «12» мая 2023 г., протокол № 2.

Председатель методической комиссии



Нагорных Е.Е.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения .....	4
1.1. Формы государственной итоговой аттестации .....	4
1.2. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОПОП .....	4
2. Требования к реализации программы государственной итоговой аттестации .....	4
2.1. Цель, виды и задачи профессиональной деятельности выпускников.....	4
2.2. Требования к результатам освоения программы аспирантуры .....	5
3. Объем и структура государственной итоговой аттестации .....	11
4. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации, перечень информационных технологий .....	11
5. Порядок подачи и рассмотрения апелляций .....	12
Приложение № 1. Программа государственного экзамена.....	14
Приложение № 2. Требования к научному докладу об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) .....	33
Лист регистрации изменений .....	38

## **1. Общие положения**

### **1.1. Формы государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) обучающихся в аспирантуре проводится в форме:

- государственного экзамена;
- научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (далее – научный доклад; вместе – государственные аттестационные испытания).

### **1.2. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОПОП**

ГИА завершает процесс освоения имеющих государственную аккредитацию основных образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и проводится в последнем семестре обучения в аспирантуре.

ГИА проводится государственными экзаменационными комиссиями (ГЭК) в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров требованиям федерального государственного образовательного стандарта. ГЭК, состоящая из председателя, секретаря и членов комиссии, создается приказом ректора Университета. Государственная экзаменационная комиссия состоит не менее чем из 5 человек, из которых не менее 50 % являются ведущими специалистами - представителями работодателей и (или) их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности (далее - специалисты) и (или) представителями органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления, осуществляющих полномочия в соответствующей области профессиональной деятельности, остальные - лицами, относящимися к профессорско-преподавательскому составу данной организации, и (или) иных организаций и (или) научными работниками данной организации и (или) иных организаций, имеющими ученое звание и (или) ученую степень и (или) имеющими государственное почетное звание (Российской Федерации, СССР, РСФСР и иных республик, входивших в состав СССР), и (или) лицами, являющимися лауреатами государственных премий в соответствующей области.

Приказом ректора университета к ГИА допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности, в полном объеме выполнившие учебный план, индивидуальный учебный план по соответствующим образовательным программам аспирантуры. Государственная итоговая аттестация не может быть заменена оценкой качества освоения образовательных программ на основании итогов промежуточной аттестации обучающегося.

## **2. Требования к реализации программы государственной итоговой аттестации**

### **2.1. Цель, виды и задачи профессиональной деятельности выпускников**

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

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовленности выпускников к выполнению профессиональных задач и соответствия их 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 обучающимися необходимыми компетенциями.

Задачами являются:

- оценка степени подготовленности аспирантов к основным видам профессиональной деятельности: научно-исследовательской деятельности и преподавательской деятельности;
- оценка уровня сформированности у выпускника необходимых компетенций для про-

фессиональной деятельности; оценка готовности аспиранта к представлению научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации)

2.1.2. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

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

## 2.2. Требования к результатам освоения программы аспирантуры

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

- универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки;
- общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки;
- профессиональные компетенции, определяемые профилем программы аспирантуры в рамках направления подготовки.

2.2.1. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **универсальными компетенциями**:

- 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-1);
- способностью 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-2);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4).
- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями**:

- способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-1);
- способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований (ОПК-2);
- готовностью докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы (ОПК-3);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-4).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **профессиональными компетенциями**:

- способностью исследовать и разрабатывать электротехнологии, технические средства электротехнологий и энергооборудование в сельском хозяйстве (ПК-1);
- способностью исследовать и разрабатывать системы энергоснабжения сельского хозяйства и сельских территорий с использованием возобновляемых источников энергии (ПК-2);
- готовностью осуществлять преподавательскую деятельность по образовательным программам высшего образования (ПК-3).

2.2.2. Планируемые результаты обучения (знания, умения, навыки), характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы аспирантуры.

Индекс и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций	Планируемые результаты обучения
<p>УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	I	<p><b>Знать:</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений. (УК-1 – 31)  <b>Уметь:</b> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов. (УК-1 – У1)  <b>Владеть:</b> навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. (УК-1 – В1)</p>
	II	<p><b>Знать:</b> методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. (УК-1 – 32)  <b>Уметь:</b> генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений. (УК-1 – У2)  <b>Владеть:</b> навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. (УК-1 – В2)</p>
<p>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</p>	I	<p><b>Знать:</b> основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира. (УК-2 – 31)  <b>Уметь:</b> использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений. (УК-2 – У1)  <b>Владеть:</b> навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития. (УК-2 – В1)</p>
	II	<p><b>Знать:</b> методы проектирования систем, как объекта исследования и системного исследования процесса в ходе его анализа, в том числе в междисциплинарных исследованиях. (УК-2 – 32)  <b>Уметь:</b> использовать научное мировоззрение при исследовании и проектировании систем и проводить системный анализ в ходе научных исследований, в том числе междисциплинарных. (УК-2 – У2)  <b>Владеть:</b> навыками проектирования систем и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2 – В2)</p>

<p>УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	I	<p><b>Знать:</b> особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах (УК-3 – 31)</p> <p><b>Уметь:</b> следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач. (УК-3 – У1)</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке. (УК-3 – В1)</p>
	II	<p><b>Знать:</b> методы решения научных и научно-образовательных задач, обеспечивающие научно-техническое развитие и создание инновационных технологий. (УК-3 – 32)</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом (УК-3 – У2)</p> <p><b>Владеть:</b> технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач. (УК-3 – В2)</p>
<p>УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	I	<p><b>Знать:</b> методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках. (УК-4 – 31)</p> <p><b>Уметь:</b> подбирать метод и технологии научной коммуникации при подготовке научных докладов и презентации на государственном и иностранном языках. (УК-4 – У1)</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках. (УК-4 – В1)</p>
	II	<p><b>Знать:</b> стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках. (УК-4 – 32)</p> <p><b>Уметь:</b> применять методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках. (УК-4 – У2)</p> <p><b>Владеть:</b> различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и ино-</p>

		странном языках. (УК-4 – В2)
УК-5 Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	I	<b>Знать:</b> этические нормы, применяемые в соответствующей области профессиональной деятельности (УК-5 – 31) <b>Уметь:</b> принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в соответствующей области профессиональной деятельности (УК-5 – У1) <b>Владеть:</b> навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики (УК-5 – В1)
	II	<b>Знать:</b> основные принципы научной этики, пути развития науки в современном обществе. (УК-5 – 32) <b>Уметь:</b> следовать этическим нормам и правилам в профессиональной деятельности. (УК-5 – У2) <b>Владеть:</b> нормами научной этики в профессиональной деятельности. (УК-5 – В2)
УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	I	<b>Знать:</b> методы критического анализа и оценки собственных научных достижений и содержание процесса профессионального и личностного развития. (УК-6 – 31) <b>Уметь:</b> формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей. (УК-6 – У1) <b>Владеть:</b> способами выявления и навыками оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств. (УК-6 – В1)
	II	<b>Знать:</b> особенности и способы реализации процесса профессионального и личностного развития при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда (УК-6 – 32) <b>Уметь:</b> осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом. (УК-6 – У2) <b>Владеть:</b> навыками планирования и решения задачи собственного профессионального и личностного развития. (УК-6 – В2)
ОПК-1 Способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	I	<b>Знать:</b> методы научно-исследовательской деятельности, законы логики и философии для анализа и оценивания результатов научно-исследовательской деятельности в области технологии, механизации и энергетики в сельском хозяйстве. (ОПК-1 – 31) <b>Уметь:</b> выбирать вид экспериментального исследования, разрабатывать методику экспериментальных исследований, планировать и проводить эксперименты. (ОПК-1 – У1)



		<b>Владеть:</b> навыками планирования и проведения эксперимента в области технологии, механизации и энергетики в сельском хозяйстве. (ОПК-1 – В1)
	II	<b>Знать:</b> виды эксперимента, требования для его проведения и методы обработки результатов эксперимента. (ОПК-1 – 32) <b>Уметь:</b> обрабатывать и анализировать результаты эксперимента. (ОПК-1 – У2) <b>Владеть:</b> навыками обработки и анализа результатов экспериментальных исследований (ОПК-1 – В2)
ОПК-2 Способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований	I	<b>Знать:</b> основные требования к представлению результатов научного исследования, научно-техническим отчетам и публикациям. (ОПК-2 – 31) <b>Уметь:</b> проводить анализ состояния вопроса и результатов исследования на основе новейших информационно-коммуникационных технологий, следовать основным нормам культуры научного исследования, принятым в научном общении, с учетом международного опыта. (ОПК-2 – У1) <b>Владеть:</b> различными типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий. (ОПК-2 – В1)
	II	<b>Знать:</b> методы представления результатов научного исследования в области технологии, механизации и энергетики в сельском хозяйстве. (ОПК-2 – 32) <b>Уметь:</b> грамотно и четко описывать результаты исследований в области технологии, механизации и энергетики в сельском хозяйстве (ОПК-2 – У2) <b>Владеть:</b> навыками представления результатов научного исследования в области технологии, механизации и энергетики в сельском хозяйстве. (ОПК-2 – В2)
ОПК-3 Готовность докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы	I	<b>Знать:</b> имеющийся методологический ресурс в научно-исследовательской деятельности и новых методов научных исследований в области технологии, механизации и энергетики в сельском хозяйстве. (ОПК-3 – 31) <b>Уметь:</b> осуществлять выбор новых методов исследования и их применения, оценивать последствия принятого решения и аргументированно защищать. (ОПК-3 – У1) <b>Владеть:</b> навыками оценки новых методов научно-исследовательской деятельности в области технологии, механизации и энергетики в сельском хозяйстве; (ОПК-3 – В1)
	II	<b>Знать:</b> методы представления результатов выполненной научной работы (ОПК-3 – 32) <b>Уметь:</b> представлять результаты научных исследований и принятого решения, и аргументированно защищать их. (ОПК-3 – У2) <b>Владеть:</b> способностью аргументированно представлять результаты выполненной научной работы в ходе доклада. (ОПК-3 – В2)

ОПК-4 Готовность к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования	I	<p><b>Знать:</b> основные требования к личности и профессиональным качествам преподавателя высшей школы. (ОПК-4 – 31)</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать, планировать и оценивать образовательный процесс и его результаты. (ОПК-4 – У1)</p> <p><b>Владеть:</b> различными методами коммуникаций для повышения эффективности преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования. (ОПК-4 – В1)</p>
	II	<p><b>Знать:</b> современные образовательные технологии, методы организации учебно- познавательной деятельности, формы и методы контроля качества образования. (ОПК-4 – 32)</p> <p><b>Уметь:</b> использовать инновационные психолого-педагогические технологии в сфере высшего образования. (ОПК-4 – У2)</p> <p><b>Владеть:</b> навыком проведения учебных занятий исходя из особенностей образовательных программ высшего образования. (ОПК-4 – В2)</p>
ПК-1 Способность исследовать и разрабатывать электротехнологии, технические средства электротехнологий и энергооборудование в сельском хозяйстве	I	<p><b>Знать:</b> основные направления, особенности и уровень развития электротехнологий в сельском хозяйстве. (ПК-1 – 31)</p> <p><b>Уметь:</b> исследовать и анализировать перспективные направления развития электротехнологии в сельском хозяйстве. (ПК-1 – У1)</p> <p><b>Владеть:</b> навыками исследования электротехнологии в сельском хозяйстве. (ПК-1 – В1)</p>
	II	<p><b>Знать:</b> основные требования к техническим средствам электротехнологий и энергооборудованиям в сельском хозяйстве. (ПК-1 – 32)</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать электротехнологии, технические средства электротехнологий и энергооборудования в сельском хозяйстве (ПК-1 – У2)</p> <p><b>Владеть:</b> навыками разработки электротехнологий, технических средств электротехнологий и энергооборудования в сельском хозяйстве. (ПК-1 – В2)</p>
ПК-2 Способность исследовать и разрабатывать системы энергоснабжения сельского хозяйства и сельских территорий с использованием возобновляемых источников энергии	I	<p><b>Знать:</b> виды и особенности использования возобновляемых источников энергии. (ПК-2 – 31)</p> <p><b>Уметь:</b> исследовать основные характеристики и показатели возобновляемых источников энергии. (ПК-2 – У1)</p> <p><b>Владеть:</b> навыками оценки энергетических характеристик возобновляемых источников. (ПК-2 – В1)</p>
	II	<p><b>Знать:</b> особенности системы энергоснабжения сельского хозяйства и сельских территорий с использованием возобновляемых источников энергии (ПК-2 – 32)</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать перспективные системы энергоснабжения сельского хозяйства и сельских территорий с использованием возобновляемых источников энергии (ПК-2 – У2)</p> <p><b>Владеть:</b> навыками разработки систем энергоснаб-</p>

		жения сельского хозяйства и сельских территорий с использованием возобновляемых источников энергии (ПК-2 – В2)
ПК-3 Готовность осуществлять преподавательскую деятельность	I	<p><b>Знать:</b> особенности организации образовательного процесса, современные образовательные технологии в преподавательской деятельности. (ПК-3 – 31)</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать учебно-методические программы учебных предметов, курсов, дисциплин, ориентироваться в компетенциях дисциплины (ПК-3 – У1)</p> <p><b>Владеть:</b> навыками преподавания различных видов учебных занятий для лиц, получающих соответствующую квалификацию, а также применения контрольно-измерительных и контрольно-оценочных средств и интерпретации результатов контроля. (ПК-3 – В1)</p>
	II	<p><b>Знать:</b> преподаваемую область учебного и научно-технического знания, современные достижения в области электротехнологий и электрооборудования в сельском хозяйстве. (ПК-3 – 32)</p> <p><b>Уметь:</b> применять современные технические средства обучения, информационно-коммуникационные технологии, электронные образовательные и информационные ресурсы, дистанционные образовательных технологии и электронное обучение. (ПК-3 – У2)</p> <p><b>Владеть:</b> различными методами повышения эффективности преподавательской деятельности в области электротехнологий и электрооборудования в сельском хозяйстве. (ПК-3 – В2)</p>

### 3. Объем и структура государственной итоговой аттестации

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единиц (324 ч.), в том числе:

- «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» – 3 зачетных единицы (108 ч.);
- «Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)» – 6 зачетных единиц (216 ч.).

ГИА реализуется строго в указанной последовательности в соответствии с утвержденным учебным планом.

Программа государственной итоговой аттестации включает в себя Программу государственного экзамена (Приложение № 1) и Требования к научному докладу об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (Приложение № 2)

### 4. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации, перечень информационных технологий

#### Лицензионное программное обеспечение:

Операционная система Microsoft Windows; Офисный пакет Microsoft Office; Программный комплекс для тестирования знаний MyTestXPo 11.0; Антивирус Kaspersky Endpoint Security; Операционная система специального назначения «Astra Linux Special Edition» с офисной программой LibreOffice; Система для трехмерного проектирования КОМПАС 3D; Двух- и трехмерная система автоматизированного проектирования и черчения Autodesk AutoCAD; САЕ-система автоматизированного расчета и проектирования механического оборудования и кон-

струкций в области машиностроения APM WinMachine; Система компьютерной алгебры PTC MathCAD Education - University Edition; Система автоматизированного проектирования (САПР) nanoCAD Электро; Модуль поиска текстовых заимствований "Антиплагиат-ВУЗ"; ПО для автоматизации учебного процесса 1С: Университет ПРОФ 2.1.

Свободно распространяемое программное обеспечение: Система автоматизированного проектирования (САПР) «FreeCAD» (аналог AutoCAD); Система автоматизированного проектирования (САПР) «KiCAD» (аналог nanoCAD Электро); Система компьютерной алгебры «Maxima» (аналог MathCAD); «GIMP» (аналог Photoshop).

**Аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации**

Главный учебный корпус: ауд. 419а - Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Учебный корпус: ауд. 201э, ауд. 302э - Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Учебно-лабораторный корпус: ауд. 248 (зал заседаний ученого совета)

#### **Помещения для самостоятельной работы**

Главный учебный корпус: Научная библиотека (ауд. 201), ауд. 303

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

ауд. 201э: переносной мультимедийный комплекс – 1 шт., персональный компьютер – 1 шт.

ауд. 302э: переносной мультимедийный комплекс – 1 шт., персональный компьютер – 1 шт.

ауд. 419а: экран – 1 шт. (переносной); нетбук Samsung NP-NC-110 – 1 шт. (переносной); мультимедийный проектор ASER X127H GLP Projector EHMA – 1 шт. (переносной)

ауд. 248 (зал заседаний ученого совета): проектор BenQ Projector MW 851VST – 1 шт., экран с электроприводом Royer Screen 120" – 1 шт., системный блок «Квант» Celeron D 346 – 1 шт.

### **5. Порядок подачи и рассмотрения апелляций**

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию в письменном виде апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласия с результатами государственного экзамена.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена).

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 (протокол) апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии

удостоверяется подписью обучающегося.

При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося не подтвердились и/или не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;
- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае, указанном в абзаце третьем настоящего пункта, результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные Университетом.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного экзамена апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного экзамена;
- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного экзамена.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного экзамена и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в Университете обучающегося, подавшего апелляцию, в соответствии со стандартом.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора ФГБОУ ВО  
Южно-Уральский ГАУ

С.Д. Шепелёв

«13» 05 2023г.

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**  
**Б4.Б.01**

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**

Троицк  
2023

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Место государственного экзамена в структуре ОПОП .....	17
2.	Порядок проведения государственного экзамена .....	17
3.	Структура и содержание государственного экзамена .....	18
3.1	Распределение объема по видам учебной работы .....	18
3.2	Содержание государственного экзамена.....	18
3.3.	Содержание самостоятельной работы.....	24
4.	Фонд оценочных средств для проведения государственного экзамена.....	24
5.	Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося на государственном экзамене .....	28
6.	Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену.....	29
7.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» .....	31
8.	Материально-техническое обеспечение государственного экзамена, перечень информационных технологий .....	32



## 1. Место государственного экзамена в структуре ОПОП

Государственный экзамен относится к базовой части Блока 4 «Государственная итоговая аттестация» основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, направленность подготовки – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

Аспирант по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности: научно-исследовательской деятельности в области технологии, механизации, энергетики в сельском, лесном и рыбном хозяйстве; преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования.

**Цель** – определение соответствия результатов освоения аспирантами образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 35.06.04.

Государственный экзамен носит комплексный характер и служит в качестве средства проверки конкретных функциональных возможностей аспиранта, способности его к самостоятельным суждениям и действиям на основе имеющихся знаний и компетенций.

## 2. Порядок проведения 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 подготовки – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве, календарным учебным графиком, расписанием 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. Каждый билет содержит по три теоретических вопроса: два вопроса, касающихся научно-исследовательской деятельности по направлению подготовки; один – преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования.

Государственный экзамен проводится по дисциплинам образовательной программы «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве», «Основы педагогики и психологии высшего образования», результаты освоения которых имеют значение для профессиональной деятельности выпускников.

Государственный экзамен проводится в течение 4 часов, без перерыва, в письменной форме по билетам, включающим три вопроса.

Ответ аспиранта оценивается по пятибалльной системе. Результаты государственного экзамена, проводимого в письменной форме, объявляются на следующий день после дня его проведения.

По результатам государственного экзамена выпускник аспирантуры имеет право на апелляцию. Передача 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 представители обучающихся.

национальной 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.

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.

### 3. Структура и содержание государственного экзамена

Государственный экзамен проводится по дисциплинам образовательной программы «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве», «Основы педагогики и психологии высшего образования», результаты освоения которых имеют значение для профессиональной деятельности выпускников.

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

Вид учебной работы	Количество часов
Самостоятельная работа	90
Контроль (государственный экзамен)	18
Общая трудоемкость	108

#### 3.2. Содержание государственного экзамена

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

*Раздел 1. Электротехнологии и электрооборудование: теоретические основы.*

Структура учебной дисциплины «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»; ее место в учебном процессе.

Электротехнология как область науки и техники. Современное состояние теории электротехнологических процессов. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля. Шкала электромагнитных волн. Общие закономерности преобразования электрической энергии в другие виды энергии.

*Раздел 2. Основы теории электрических цепей*

Линейные электрические цепи постоянного и синусоидального тока. Резонанс в электрических цепях. Четырехполюсники; схемы замещения четырехполюсников. Трехфазные цепи. Режимы работы трехфазной цепи. Векторные диаграммы трехфазных цепей. Пульсирующее и вращающееся магнитное поле. Расчет трехфазных цепей.

Переходные процессы в электрических цепях. Методы расчета переходных процессов.

Цепи несинусоидального тока. Расчет тока, напряжения и мощности в несинусоидальных цепях. Высшие гармоники.

Нелинейные электрические цепи. Методы расчета нелинейных электрических цепей.

Электрические цепи с распределенными параметрами. Уравнения однородной линии. Четырехполюсник однородной линии.

Переходные процессы в цепях с распределенными параметрами.

*Раздел 3. Энергетическое оборудование: электрические машины и аппараты; автоматизированный электропривод; эксплуатация электрооборудования*

Измерение электрических величин. Измерение омических сопротивлений обмоток. Методы измерения вращающего момента, скорости вращения и скольжения, угла  $\delta$  синхронной машины.

Трансформаторы. Трехфазные трансформаторы. Несимметричная нагрузка трехфазных трансформаторов.

Трехфазные асинхронные двигатели. Асинхронный генератор. Построение механических характеристик трехфазного асинхронного двигателя при различных напряжениях на его зажимах.

Синхронные машины. Трехфазный синхронный генератор. Трехфазный синхронный двигатель.

Машины постоянного тока (генераторы, двигатели). Электрические машины малой мощности (микромашин).

Механика электропривода. Механические характеристики производственных механизмов и электрических двигателей. Уравнения движения электропривода. Графическое и графоаналитическое решения уравнения движения. Механические характеристики электроприводов. Механические характеристики двигателей постоянного тока. Механические характеристики асинхронных двигателей. Механические и угловые характеристики синхронного двигателя.

Регулирование угловой скорости электроприводов. Основные показатели регулирования угловой скорости электроприводов. Регулирование угловой скорости двигателей постоянного тока. Регулирование угловой скорости электроприводов переменного тока. Регулирование угловой скорости асинхронного электропривода. Частотное регулирование угловой скорости синхронного электропривода. Регулируемый привод переменного тока с вентильным двигателем. Взаимосвязанный электропривод. Автоматическое регулирование угловой скорости и момента электроприводов.

Переходные процессы в электроприводах. Формирование переходных процессов. Расчет мощности электроприводов. Потери энергии в электроприводах постоянного и переменного тока. Нагрев и охлаждение двигателя. Классификация режимов работы электроприводов. Нагрузочные диаграммы электроприводов. Основные положения проектирования электропривода.

Системы автоматического управления электроприводами. Разомкнутые системы автоматического управления. Типовые схемы разомкнутых систем управления. Типовые схемы замкнутого управления электроприводами. Следящий привод. Программное управление. Комплексная автоматизация электроприводов. Аппаратура автоматического управления. Защитная аппаратура.

Общие вопросы эксплуатации электрооборудования. Причины и последствия отказов электрооборудования. Классификация причин отказов. Закономерности проявления отказов. Система планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания. Техническая диагностика электрооборудования.

Элементы теории надежности электрооборудования. Основные понятия и определения теории надежности. Показатели надежности. Вероятностные характеристики показателей надежности. Расчет структурной надежности систем. Методы определения надежности.

Элементы теории массового обслуживания электрооборудования. Характеристики потоков отказов и восстановлений. Характеристики простейших систем массового обслуживания. Применение теории массового обслуживания к решению эксплуатационных задач.

#### *Раздел 4. Способы и технические средства электротехнологии.*

Основные виды электротехнологий. Электронно-ионная технология. Сильные электрические поля. Коронный разряд. Способы зарядки частиц. Движение заряженных частиц в электрических полях. Электростатическое, электрокоронное и диэлектрическое сепарирование сыпучих материалов. Электроаэрозольная технология. Электроозонная технология. Высоковольтные источники питания. Влияние сильных электрических полей на биообъект.

Электроимпульсная технология. Способы генерирования электрических импульсов. Электрогидравлический эффект. Электроискровая обработка материалов. Основные физические явления, используемые в электроимпульсной технике. Принцип действия генераторов импульсов. Влияние электрических импульсов на биообъект.

Оптические электротехнологии. Оптическое излучение. Источники оптического излучения: тепловые излучатели, разрядные лампы, импульсные лампы, светодиоды, лазеры. Освети-

тельные установки. Облучательные светотехнические установки. Распространение света в веществе. Фотометрия. Колориметрия.

Электротермические процессы. Термоэлектрический эффект. Электронагрев сопротивлением. Электродуговой нагрев. Индукционный нагрев. Диэлектрический нагрев. Нагрев диэлектриков на сверхвысоких частотах (СВЧ). Электротермическое оборудование для нагрева воды и генерации пара; создания микроклимата в сельскохозяйственных помещениях; обработки и хранения сельскохозяйственной продукции. Бытовые электротермические приборы.

Магнитная обработка. Физические характеристики магнитных полей. Импульсные магнитные поля. Получение магнитных полей. Магнетики в магнитном поле. Силовое действие магнитного поля. Физико-химическое действие магнитного поля. Устройство и принцип действия магнитных сепараторов. Способы и технические средства создания импульсных магнитных полей.

Ультразвуковая обработка. Распространение волн в упругих средах. Ультразвук как физический фактор. Генерирование ультразвука. Электрические генераторы ультразвуковых колебаний. Использование ультразвука для интенсификации технологических процессов. Применение ультразвука в системах контроля. Ультразвуковое воздействие на биообъект.

*Раздел 5. Системы энергообеспечения и энергосбережения. Возобновляемые источники энергии в сельском хозяйстве.*

Методы надежного энергообеспечения сельскохозяйственных потребителей. Источники энергии, используемые для энергообеспечения сельскохозяйственных потребителей. Физические аспекты методов и технических средств использования возобновляемых источников энергии в производственных процессах и в быту. Системы электроснабжения сельского хозяйства; их режимные показатели. Сетевое и автономное резервирование энергообеспечения. Показатели качества энергии; показатели надежности энергообеспечения; способы и средства управления ими.

Методические основы технико-экономических расчетов при проектировании и эксплуатации систем энергообеспечения сельскохозяйственных потребителей. Современные математические методы и компьютерные технологии решения задач оптимального энергообеспечения сельскохозяйственных потребителей.

Энергетическая и экологическая эффективность электротехнологий и электрооборудования. Потери энергии в системах энергообеспечения. Приборы учета и контроля потребления энергоресурсов. Мероприятия, способствующие эффективному использованию энергии в системах сельскохозяйственного энергообеспечения.

Прикладная теория энергосбережения. Энергосодержание сельскохозяйственной продукции. Средства и методы снижения энергоемкости производства сельскохозяйственной продукции.

Проведение энергетического обследования энергопотребляющего оборудования, объектов электроэнергетики, технологических процессов и т.п. Энергетический паспорт энергоэффективности.

Особенности электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. Проектирование и эксплуатация электрических сетей сельскохозяйственного назначения; методы расчета электрических нагрузок. Расчет трансформаторных подстанций. Выбор мощности резервной электростанции. Выбор сечения проводов и кабелей ЛЭП 10-110 и 0,38 кВ. Механический расчет проводов. Расчет токов короткого замыкания; выбор высоковольтной аппаратуры. Релейная защита.

Особенности теплоснабжения сельскохозяйственных потребителей. Теплогенерирующие аппараты.

Возобновляемые источники энергии в сельском хозяйстве. Система энергоснабжения с использованием возобновляемых источников. Методы согласования возобновляемых и традиционных источников в системе энергоснабжения и показатели использования возобновляемых источников. Методы выбора рационального сочетания традиционных и возобновляемых источников в системе энергоснабжения. Постановка научных задач для эффективного энергообеспечения сельскохозяйственных потребителей.

Проектирование систем энергообеспечения с использованием солнечной энергии. Современные технологии преобразования солнечной энергии в другие виды энергии. Основные технические характеристики гелиоэнергетических установок. Особенности и опыт использования солнечной энергии в сельском хозяйстве.

Проектирование систем энергообеспечения с использованием энергии ветрового потока. Методы определения ветроэнергетического потенциала. Современные технологии использования энергии ветрового потока. Классификация ветроэнергетических установок; технические характеристики ветроэнергетических установок. Определение мощности и энергии, вырабатываемых ветроэнергетической установкой. Особенности и опыт использования ветроэнергетических установок в сельском хозяйстве.

Проектирование систем энергообеспечения с использованием энергии малых рек. Особенности преобразования; схемы использования энергии малых рек. Современные технологии использования энергии малых рек. Техническое устройство; гидросиловое оборудование малых ГЭС. Классификация малых ГЭС, технические характеристики. Методы определения мощности и энергии, вырабатываемых гидроэнергетической установкой.

Современные технологии использования биомассы в системе энергообеспечения сельского хозяйства. Классификация, ресурсы и основные характеристики биомассы. Способы получения энергии из биомассы. Устройство, технические характеристики биогазовых установок. Особенности и опыт использования биогазовых установок в сельском хозяйстве.

Современные технологии и технические средства использования низкопотенциального тепла земли и грунтовых вод для тепло- и хладоснабжения. Проектирование системы энергообеспечения с использованием теплонасосных установок. Особенности и опыт использования теплонасосных установок в сельском хозяйстве.

#### *Раздел 6. Эксплуатация различных видов электрооборудования.*

Эксплуатация оборудования систем энергообеспечения и энергосбережения (теплогенерирующего электрооборудования; биогазовых установок; электрогенераторов; гелиоэнергетических установок; ветроэнергетических установок; микроГЭС (миниГЭС); оборудования для утилизации тепловой энергии). Эксплуатация электрических машин и аппаратов. Эксплуатация оборудования для создания микроклимата в сельскохозяйственных помещениях. Эксплуатация электротехнологического оборудования. Эксплуатация оборудования управления и защиты.

Опыт и перспективы использования электронно-ионной технологии (ЭИТ) в сельском хозяйстве. Электростатические, электрокоронные и диэлектрические сепараторы семян. Применение электрофильтров для очистки воздуха от микробов в сельскохозяйственных помещениях. Электроаэрозольные и электроозонные технологии в растениеводстве защищенного грунта. Электроаэрозольные и электроозонные технологии в животноводстве. Основы расчета установок электронно-ионной технологии.

Опыт и перспективы использования электроимпульсных технологий в сельском хозяйстве. Электроимпульсная обработка растительных материалов. Электроимпульсное уничтожение сорных растений. Электрогидравлическое измельчение материалов. Гидродинамическое воздействие технологического назначения. Расчет электрогидравлических установок. Импульсные токи в ветеринарной практике.

Опыт и перспективы использования оптической электротехнологии в сельском хозяйстве. Проектирование осветительных установок. Установки ультрафиолетового излучения: устройство, технические характеристики, основы расчета. Установки инфракрасного излучения: устройство, технические характеристики, основы расчета. Спектрально-оптические характеристики современных тепличных конструкций. Светокультура в защищенном грунте. Использование оптических установок в быту.

Электротермические установки в сельском хозяйстве. Расчет и выбор электротермического оборудования для нагрева воды и генерации пара. Особенности отопления и вентиляции животноводческих и птицеводческих помещений; сооружений защищенного грунта; хранилищ сельхозпродукции. Расчет и выбор оборудования для создания микроклимата в сельскохозяйственных помещениях; обработки и хранения сельскохозяйственной продукции. Использование СВЧ-установок для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. Электрофизиче-

ские методы при охлаждении сельскохозяйственной продукции и ее хранении. Электротермические бытовые приборы. Системы утилизации тепловой энергии.

Опыт и перспективы использования магнитных установок в сельском хозяйстве. Расчет магнитных активаторов для подготовки поливной воды, обработки посевного и посадочного материала. Расчет магнитных уловителей для очистки сельскохозяйственного сырья и материалов от примесей. Расчет электромагнитных сепараторов для подготовки кормов. Расчет магнитоимпульсных установок.

Ультразвуковые установки в сельском хозяйстве. Применение ультразвука в технологических процессах, основанных на тепломассообмене (очистке, сушке, пропитке и т.д.). Применение ультразвука для размерной обработки твердых хрупких материалов; соединения материалов; восстановления изношенных деталей; диспергирования и коагуляции (подготовки субстратов; приготовления поливных растворов, удобрений). Использование ультразвука при переработке сельскохозяйственной продукции. Применение ультразвука в защите растений. Ультразвук в ветеринарной практике.

Экологические аспекты электротехнологий. Экологическая чистота и качество сельскохозяйственной продукции, полученной с использованием электротехнологий. Электрооборудование в системах контроля качества продукции сельского хозяйства. Электрооборудование, используемое для испытания почвы, воды, удобрений, кормов, сельскохозяйственного сырья и продукции.

## **Дисциплина «Основы педагогики и психологии высшего образования»**

### **Состояние и цели высшего образования в России.**

Высшая школа России в системе непрерывного образования, традиции российской высшей школы. Университетское образование в России. Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) и его функции. Базовая, вариативная и дополнительная составляющие содержания образования. Кризис образования и перспективы высшей школы, ее цели и задачи.

Требования к специалисту высшей квалификации, вытекающие из гуманистической парадигмы профессиональная и общекультурная компетенция специалиста. Цели воспитания и обучения в основных типах высших учебных заведений. Проблема подготовки специалиста и задачи развития личности. Способы разностороннего развития и профессиональной подготовки в вузе. Состав и структура содержания образования. Роль общенаучных и специальных дисциплин в содержании высшего образования. Содержание воспитательной внеаудиторной работы и организации жизнедеятельности студентов.

### **Структура обучения. Принципы вузовской дидактики.**

Социальная роль вузовского обучения. Учебный процесс как единство учебного познания, общения и исследования.

Студент как субъект обучения. Обучение и развитие личности. Педагогическая цель и познавательная задача. Понятие о развивающем и личностно-ориентированном обучении и их видах. Образовательная ситуация, «задачный» характер деятельности педагога и студента. Зона ближайшего развития человека. Интеграция и генерализация как механизмы развития. Структура учебной деятельности студента.

Принципы вузовской дидактики. Принцип как способ воплощения целей на основе объективных закономерностей. Принцип как способ достижения меры противоположных тенденций педагогического процесса. Система принципов как выражение их иерархичности, взаимообусловленности и взаимодействия. Современная трактовка принципов: развивающего обучения, единства общего и профессионального образования, единства научной, учебной и общественной работы студента, активности и самостоятельности, доступности, систематичности, связи теории с практикой, наглядности, прочности, сочетания индивидуального подхода с коллективной организацией учебного процесса. Педагогические основы сотrudничества и творчества студентов и педагогов.

### **Учение о методах, средствах и методологических системах обучения.**

Сущность и структура метода обучения. Понятие о средствах обучения и их разнообразии. Проблема классификации и выбора методов. Ошибки «единенного средства» (А.С. Макаренко). Методическая система как единство теоретических концепций, принципов и конкретных методик. Понятие об учебном комплексе. Репродуктивное и догматическое обучение: гипнопедия, релаксопедия, суггестопедия. Информационное обучение и его функции.

Социальное, психолого-педагогическое обоснование проблемного обучения, как методической системы; его виды и методические средства.

Программированное обучение как методическая система. Технические средства обучения, их виды и функции. Способы уплотнения и подачи учебной информации. Новые информационно-коммуникативные технологии.

Дифференцированное обучение студентов в процессе индивидуальных, групповых и коллективных занятий. Новые интеграционные технологии в вузе. Комплексное обучение. Дистанционное обучение. Кейсовая методика. Электронные пособия. Модульное и модульно-рейтинговое обучение. Диалоговое обучение. Имитационное моделирование. Контекстное обучение. Обучение как исследование. Обучающие игры

### **Предмет, задачи, методы психологии высшего образования.**

Предмет, задачи и методы психологии высшего образования. Основные достижения, проблемы и тенденции развития отечественной и зарубежной психологии высшего образования. Психодиагностика в высшей школе.

Системный подход к исследованию педагогических явлений и процессов. Структура и методы психолого-педагогических исследований. Классификация психодиагностических методик. Малоформализованные и высокоформализованные методики. Тестирование. Тесты интеллекта. Тесты достижений. Тесты способностей. Личностные тесты. Проективные техники. Анкетирование и опросы. Социометрия.

### **Психология обучения и воспитания в высшей школе.**

Психологическая структура деятельности и ее психологические компоненты. Структура и характеристики сознания. Деятельность и познавательные процессы. Познание как деятельность. Функциональная структура познавательных процессов. Учение как деятельность. Формирование умственных действий и понятий.

Биологические и психологические основы развития и обучения. Психологические особенности юношеского возраста. Особенности развития и психологические характеристики личности студента в определенном возрастном периоде. Психологические особенности воспитания студентов. Развитие творческого мышления студентов в процессе обучения. Методология научного творчества. Творческая деятельность. Критерии творческого мышления. Творчество и интеллект. Социальные и индивидуально-психологические мотивы научного творчества. Методы развития творческой личности в процессе обучения и воспитания.

### **Профессиональная деятельность преподавателя вуза и проблема педагогического мастерства.**

Профессиональная деятельность преподавателя вуза. Пути формирования педагогического мастерства. Общепсихологические принципы, используемые в процессе преподавания. Механизмы, снижающие эффективность взаимодействия преподавателя с аудиторией, способы их коррекции.

Педагогические коммуникации. Стили педагогического общения. Основы коммуникативной культуры педагога. Психологические основы проектирования и организации ситуации совместной продуктивной деятельности преподавателя и студентов.

### 3.3. Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Темы самостоятельной работы	Кол-во часов
<b>Дисциплина «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»</b>		
1.	Раздел 1. Электротехнологии и электрооборудование: теоретические основы	6
2.	Раздел 2. Основы теории электрических цепей	8
3.	Раздел 3. Энергетическое оборудование: электрические машины и аппараты; автоматизированный электропривод; эксплуатация электрооборудования	12
4.	Раздел 4. Способы и технические средства электротехнологии	12
5.	Раздел 5. Системы энергообеспечения и энергосбережения. Возобновляемые источники энергии в сельском хозяйстве	12
6.	Раздел 6. Эксплуатация различных видов электрооборудования	10
<b>Дисциплина «Основы педагогики и психологии высшего образования»</b>		
7.	Состояние и цели высшего образования в России	6
8.	Учение о методах, средствах и методологических системах обучения	6
9.	Предмет, задачи, методы психологии высшего образования.	6
10.	Психология обучения и воспитания в высшей школе	6
11.	Профессиональная деятельность преподавателя вуза и проблема педагогического мастерства	6
	<b>Итого</b>	<b>90</b>

#### 4. Фонд оценочных средств для проведения государственного экзамена

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для проведения государственного экзамена.

#### Вопросы

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

1. Современное состояние теории электротехнологических процессов. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля. Шкала электромагнитных волн. Общие закономерности преобразования электрической энергии в другие виды энергии.
2. Линейные электрические цепи постоянного и синусоидального тока. Резонанс в электрических цепях. Четырехполюсники; схемы замещения четырехполюсников.
3. Трехфазные цепи. Режимы работы трехфазной цепи. Векторные диаграммы трехфазных цепей. Пульсирующее и вращающееся магнитное поле. Расчет трехфазных цепей.
4. Переходные процессы в электрических цепях. Методы расчета переходных процессов.
5. Цепи несинусоидального тока. Расчет тока, напряжения и мощности в несинусоидальных цепях. Высшие гармоники.
6. Нелинейные электрические цепи. Методы расчета нелинейных электрических цепей.
7. Измерение электрических величин. Измерение омических сопротивлений обмоток. Методы измерения вращающего момента, скорости вращения и скольжения, угла  $\delta$  синхронной машины.
8. Трансформаторы. Трехфазные трансформаторы. Несимметричная нагрузка трехфазных трансформаторов.
9. Трехфазные асинхронные двигатели. Асинхронный генератор. Построение механических характеристик трехфазного асинхронного двигателя при различных напряжениях на его зажимах.
10. Синхронные машины. Трехфазный синхронный генератор. Трехфазный синхронный двигатель.



11. Машины постоянного тока (генераторы, двигатели). Электрические машины малой мощности (микромашин).
12. Механика электропривода. Механические характеристики производственных механизмов и электрических двигателей. Уравнения движения электропривода. Графическое и графоаналитическое решения уравнения движения.
13. Механические характеристики электроприводов. Механические характеристики двигателей постоянного тока. Механические характеристики асинхронных двигателей. Механическая и угловая характеристики синхронного двигателя.
14. Регулирование угловой скорости электроприводов.
15. Переходные процессы в электроприводах.
16. Системы автоматического управления электроприводами. Разомкнутые системы автоматического управления.
17. Отказы электрооборудования. Причины, последствия, закономерности, система планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания.
18. Теория надежности электрооборудования: элементы теории, основные понятия и определения, показатели надежности, методы определения.
19. Элементы теории массового обслуживания электрооборудования. Характеристики потоков отказов и восстановлений. Характеристики простейших систем массового обслуживания. Применение теории массового обслуживания к решению эксплуатационных задач.
20. Электронно-ионная технология. Сильные электрические поля. Коронный разряд. Способы зарядки частиц. Движение заряженных частиц в электрических полях. Электростатическое, электрокоронное и диэлектрическое сепарирование сыпучих материалов. Электроаэрозольная технология. Электроозонная технология. Высоковольтные источники питания. Влияние сильных электрических полей на биообъект.
21. Электроимпульсная технология. Способы генерирования электрических импульсов. Электрогидравлический эффект. Электроискровая обработка материалов. Основные физические явления, используемые в электроимпульсной технике. Принцип действия генераторов импульсов. Влияние электрических импульсов на биообъект.
22. Оптические электротехнологии. Оптическое излучение. Источники оптического излучения: тепловые излучатели, разрядные лампы, импульсные лампы, светодиоды, лазеры. Осветительные установки. Облучательные светотехнические установки. Распространение света в веществе. Фотометрия. Колориметрия.
23. Электротермические процессы. Термоэлектрический эффект. Электронагрев сопротивлением. Электродуговой нагрев. Индукционный нагрев. Диэлектрический нагрев. Нагрев диэлектриков на сверхвысоких частотах (СВЧ). Электротермическое оборудование для нагрева воды и генерации пара; создания микроклимата в сельскохозяйственных помещениях; обработки и хранения сельскохозяйственной продукции. Бытовые электротермические приборы.
24. Магнитная обработка. Физические характеристики магнитных полей. Импульсные магнитные поля. Получение магнитных полей. Магнетики в магнитном поле. Силовое действие магнитного поля. Физико-химическое действие магнитного поля. Устройство и принцип действия магнитных сепараторов. Способы и технические средства создания импульсных магнитных полей.
25. Ультразвуковая обработка. Распространение волн в упругих средах. Ультразвук как физический фактор. Генерирование ультразвука. Электрические генераторы ультразвуковых колебаний. Использование ультразвука для интенсификации технологических процессов. Применение ультразвука в системах контроля. Ультразвуковое воздействие на биообъект.
26. Методы надежного энергообеспечения сельскохозяйственных потребителей. Источники энергии, используемые для энергообеспечения сельскохозяйственных потребителей.
27. Системы электроснабжения сельского хозяйства; их режимные показатели. Сетевое и автономное резервирование энергообеспечения. Показатели качества энергии; показатели надежности энергообеспечения; способы и средства управления ими.
28. Методические основы технико-экономических расчетов при проектировании и эксплуатации систем энергообеспечения сельскохозяйственных потребителей. Современные мате-

матические методы и компьютерные технологии решения задач оптимального энергообеспечения сельскохозяйственных потребителей.

29. Энергетическая и экологическая эффективность электротехнологий и электрооборудования. Потери энергии в системах энергообеспечения. Приборы учета и контроля потребления энергоресурсов. Мероприятия, способствующие эффективному использованию энергии в системах сельскохозяйственного энергообеспечения.

30. Проведение энергетического обследования энергопотребляющего оборудования, объектов электроэнергетики, технологических процессов и т.п. Энергетический паспорт энергоэффективности.

31. Особенности электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. Проектирование и эксплуатация электрических сетей сельскохозяйственного назначения; методы расчета электрических нагрузок. Расчет трансформаторных подстанций. Выбор мощности резервной электростанции. Выбор сечения проводов и кабелей ЛЭП 10-110 и 0,38 кВ.

32. Особенности теплоснабжения сельскохозяйственных потребителей. Теплогенерирующие аппараты.

33. Система энергоснабжения сельского хозяйства с использованием возобновляемых источников. Методы согласования возобновляемых и традиционных источников в системе энергоснабжения и показатели использования возобновляемых источников. Методы выбора рационального сочетания традиционных и возобновляемых источников в системе энергоснабжения.

34. Современные технологии преобразования солнечной энергии в другие виды энергии. Основные технические характеристики гелиоэнергетических установок. Особенности и опыт использования солнечной энергии в сельском хозяйстве.

35. Проектирование систем энергообеспечения с использованием энергии ветрового потока. Методы определения ветроэнергетического потенциала. Современные технологии использования энергии ветрового потока. Классификация ветроэнергетических установок; технические характеристики ветроэнергетических установок. Определение мощности и энергии, вырабатываемых ветроэнергетической установкой. Особенности и опыт использования ветроэнергетических установок в сельском хозяйстве.

36. Проектирование систем энергообеспечения с использованием энергии малых рек. Особенности преобразования; схемы использования энергии малых рек. Современные технологии использования энергии малых рек. Техническое устройство; гидросиловое оборудование малых ГЭС. Классификация малых ГЭС, технические характеристики. Методы определения мощности и энергии, вырабатываемых гидроэнергетической установкой.

37. Современные технологии использования биомассы в системе энергообеспечения сельского хозяйства. Классификация, ресурсы и основные характеристики биомассы. Способы получения энергии из биомассы. Устройство, технические характеристики биогазовых установок. Особенности и опыт использования биогазовых установок в сельском хозяйстве.

38. Современные технологии и технические средства использования низкопотенциального тепла земли и грунтовых вод для тепло- и хладоснабжения. Проектирование системы энергообеспечения с использованием теплонасосных установок. Особенности и опыт использования теплонасосных установок в сельском хозяйстве.

39. Эксплуатация оборудования систем энергообеспечения и энергосбережения (теплогенерирующего электрооборудования; биогазовых установок; электрогенераторов; гелиоэнергетических установок; ветроэнергетических установок; микроГЭС (миниГЭС); оборудования для утилизации тепловой энергии).

40. Эксплуатация оборудования для создания микроклимата в сельскохозяйственных помещениях.

41. Опыт и перспективы использования электронно-ионной технологии (ЭИТ) в сельском хозяйстве. Электростатические, электрокоронные и диэлектрические сепараторы семян.

42. Применение электрофильтров для очистки воздуха от микробов в сельскохозяйственных помещениях. Электроаэрозольные и электроозонные технологии в растениеводстве

защищенного грунта. Электроаэрозольные и электроозонные технологии в животноводстве. Основы расчета установок электронно-ионной технологии.

43. Опыт и перспективы использования электроимпульсных технологий в сельском хозяйстве. Электроимпульсная обработка растительных материалов. Электроимпульсное уничтожение сорных растений. Электрогидравлическое измельчение материалов. Гидродинамическое воздействие технологического назначения. Расчет электрогидравлических установок. Импульсные токи в ветеринарной практике.

44. Опыт и перспективы использования оптической электротехнологии в сельском хозяйстве. Проектирование осветительных установок. Установки ультрафиолетового излучения: устройство, технические характеристики, основы расчета.

45. Установки инфракрасного излучения: устройство, технические характеристики, основы расчета. Спектрально-оптические характеристики современных тепличных конструкций. Светокультура в защищенном грунте. Использование оптических установок в быту.

46. Электротермические установки в сельском хозяйстве. Расчет и выбор электротермического оборудования для нагрева воды и генерации пара.

47. Особенности отопления и вентиляции животноводческих и птицеводческих помещений; сооружений защищенного грунта; хранилищ сельхозпродукции.

48. Расчет и выбор оборудования для создания микроклимата в сельскохозяйственных помещениях; обработки и хранения сельскохозяйственной продукции. Использование СВЧ-установок для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

49. Электрофизические методы при охлаждении сельскохозяйственной продукции и ее хранении. Электротермические бытовые приборы. Системы утилизации тепловой энергии.

50. Опыт и перспективы использования магнитных установок в сельском хозяйстве. Расчет магнитных активаторов для подготовки поливной воды, обработки посевного и посадочного материала. Расчет магнитных уловителей для очистки сельскохозяйственного сырья и материалов от примесей. Расчет электромагнитных сепараторов для подготовки кормов. Расчет магнитоимпульсных установок.

51. Ультразвуковые установки в сельском хозяйстве. Применение ультразвука в технологических процессах, основанных на тепломассообмене (очистке, сушке, пропитке и т.д.). Применение ультразвука для размерной обработки твердых хрупких материалов; соединения материалов; восстановления изношенных деталей; диспергирования и коагуляции (подготовки субстратов; приготовления поливных растворов, удобрений). Использование ультразвука при переработке сельскохозяйственной продукции. Применение ультразвука в защите растений. Ультразвук в ветеринарной практике.

52. Экологические аспекты электротехнологий. Экологическая чистота и качество сельскохозяйственной продукции, полученной с использованием электротехнологий.

53. Электрооборудование в системах контроля качества продукции сельского хозяйства. Электрооборудование, используемое для испытания почвы, воды, удобрений, кормов, сельскохозяйственного сырья и продукции.

### **Дисциплина «Основы педагогики и психологии высшего образования»**

1. Роль высшего образования в современном мире. Актуальность психолого-педагогического знания в системе профессиональной подготовки специалиста гуманитарной сферы деятельности.

2. Мировые социально-культурные, научно-технические закономерности, влияющие на развитие высшего образования.

3. Высшая школа России в системе непрерывного образования, традиции российской высшей школы.

4. Непрерывное образование: цели, задачи, принципы.

5. Основы дидактики высшей школы. Современная трактовка принципов вузовской дидактики.

6. Психологические основы дидактики высшего образования.

7. Проблема классификации и выбора методов обучения и воспитания в вузе.

8. Формы организации учебного процесса в высшей школе.
  9. Понятие о средствах обучения и их разнообразии Ошибки «единенного средства» (А.С. Макаренко).
  10. Сущность контроля в учебном процессе. Функции, виды и способы контроля.
  11. Стратегия современного воспитания и его проблемы. Понятие, цель, задачи и ценностные ориентиры воспитания.
  12. Учение как деятельность. Формирование умственных действий и понятий.
  13. Деятельность и познавательные процессы. Познание как деятельность.
  14. Понятие личности. Основные закономерности и факторы развития личности.
  15. Психолого-педагогические основы личностно ориентированного подхода в педагогике.
  16. Биологические и психологические основы развития и обучения.
  17. Студент как субъект обучения. Психологические особенности юношеского возраста.
- Основные новообразования на этапе студенчества.
18. Этапы профессионального становления студента.
  19. Мотивация учебной деятельности студента. Особенности учебной деятельности студентов разных курсов.
  20. Профессиональная деятельность преподавателя вуза и проблема педагогического мастерства.
  21. Профессионально обусловленные требования к деятельности и личности педагога. Профессионально-педагогическая направленность.
  22. Компоненты структуры педагогической деятельности: конструктивный, организаторский, коммуникативный, гностический.
  23. Уровни сформированности профессиональной компетентности преподавателя высшей школы.
  24. Мотивация успешной профессиональной деятельности преподавателя.
  25. Психологические основы проектирования и организации ситуации совместной продуктивной деятельности преподавателя и студентов.
  26. Технология педагогического общения, ее специфика в условиях высшей школы.
  27. Основные модели взаимодействия и педагогического общения «студент – преподаватель» в высшей школе, их психологические особенности и следствия.
  28. Условия продуктивной деятельности преподавателя и студентов.
  29. Психодиагностика в высшей школе. Системный подход к исследованию педагогических явлений и процессов.
  30. Психодиагностика в контексте обследования групп студентов и преподавателей в высшей школе

## 5. Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося на государственном экзамене

Шкала	Критерии оценивания
«отлично»	Аспирант глубоко и полно владеет содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, выводы; логично, четко и ясно излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по вопросу. Ответ носит самостоятельный характер.
«хорошо»	Ответ аспиранта соответствует указанным выше критериям, но в содержании имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического и практического материала. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой.

«удовлетворительно»	Аспирант обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений. В ответе аспирант не опирается на основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов; не применяет умения, навыки теоретические знания для объяснения эмпирических фактов и явлений, не обосновывает свои суждения; имеет место нарушение логики изложения. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции.
«неудовлетворительно»	Аспирант имеет разрозненные, бессистемные знания, умения и навыки; не умеет выделять главное и второстепенное. В ответе допускаются ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл. Аспирант не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет соединять теоретические положения с практикой; не умеет применять знания для объяснения эмпирических фактов, не устанавливает межпредметные связи.

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).

## 6. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

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

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

#### Основная

1. Семенова Н. Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс]. 1 / Н. Семенова; Н. Ушакова; Н.И. Доброжанова - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2013 - 106 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260763>.
2. Аполлонский С. М. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле [Электронный ресурс]: / С. М. Аполлонский - Москва: Лань, 2012 - 592 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=3188](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3188).
3. Вагин Г. Я. Электромагнитная совместимость в электроэнергетике [Текст]: учебник для студентов высших учебных заведений / Г. Я. Вагин, А. Б. Лоскутов, А. А. Севостьянов. М.: Академия, 2011.- 224 с.
4. Епифанов А. П. Электропривод [Электронный ресурс]: учебник / А. П. Епифанов, Л. М. Малайчук, А. Г. Гушинский - Москва: Лань, 2012 - 392 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=3812](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3812).
5. Герасименко А. А. Передача и распределение электрической энергии [Текст]: учебное пособие / А. А. Герасименко, В. Т. Федин. М.: КноРус, 2012.- 648 с.
6. Грабовский Р.И. Курс физики [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Р.И. Грабовский - Москва: Лань, 2012 - 608 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=3178](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3178).
7. Ванурин В. Н. Электрические машины [Электронный ресурс] / Ванурин В.Н. - Москва: Лань", 2016 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=72974](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72974).

8. Лысаков А. А. Электротехнология [Электронный ресурс]: Курс лекций / А.А. Лысаков - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013 - 124 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277459>.
9. Беззубцева М. М. Инновационные электротехнологии в АПК [Электронный ресурс] / М.М. Беззубцева; В.С. Волков; А.В. Котов; К.Н. Обухов - Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2015 - 150 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364304>.
10. Ерошенко Г. П. Эксплуатация электрооборудования [Текст]: учебник / Г. П. Ерошенко, Н. П. Кондратьева - М.: Инфра-М, 2014 - 336 с.
11. Сибикин Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий [Электронный ресурс]: учебник / Ю.Д. Сибикин - Москва|Берлин: Директ-Медиа, 2014 - 253 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457739>.
12. Завражнов А. И. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии [Электронный ресурс]: / Завражнов А. И.. Москва: Лань, 2013.- Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=5841](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5841).
13. Антонов С. Н. Проектирование электроэнергетических систем [Электронный ресурс] / С.Н. Антонов; Е.В. Коноплев; П.В. Коноплев - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2014 - 101 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277453>.
14. Вагапов Г. В. Повышение эффективности функционирования систем электроснабжения [Электронный ресурс] / Г.В. Вагапов - Казань: Познание, 2014 - 64 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364224>.
15. Грунтович Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс]: / Грунтович Н.В. - Москва: Новое знание, 2013 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=43873](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43873).
16. Дайнеко В. А. Эксплуатация электрооборудования и устройств автоматики [Электронный ресурс]: / Дайнеко В.А., Забелло Е.П., Прищепова Е.М. - Москва: Новое знание, 2014 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=49457](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=49457).
17. Шерьязов С. К. Использование возобновляемых источников энергии в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. К. Шерьязов, О. С. Пташкина-Гирина; ЧГАА - Челябинск: ЧГАА, 2013 - 280 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tvgs/12.pdf>.
18. Шерьязов С. К. Ветроэлектрические установки в системе электроснабжения сельскохозяйственных потребителей [Электронный ресурс]: монография / С. К. Шерьязов, М. В. Шелубаев; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 - 184 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/esh/38.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/esh/38.pdf>.
19. Пачурин Г. В. Экологическая оценка возобновляемых источников энергии [Электронный ресурс] / Пачурин Г.В., Соснина Е.Н., Маслеева О.В., Крюков Е.В. - Москва: Лань", 2016 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=76279](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=76279).
20. Ильин Ю. П. Электроснабжение сельского хозяйства (сетевая часть) [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю. П. Ильин, С. К. Шерьязов; ЧГАА - Челябинск: ЧГАА, 2011 - 176 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/esh/5.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/esh/5.pdf>.

#### **Дополнительная**

1. Бородин И. Ф. Автоматизация технологических процессов [Текст]: учебник / И. Ф. Бородин, Ю. А. Судник. М.: КолосС, 2007.- 334 с.

2. Будзко И. А. Электроснабжение сельского хозяйства [Текст]: Учебник / И.А.Будзко, Т.Б.Лещинская, В.И.Сукманов. М.: Колос, 2000.- 536с.
3. Живописцев Е. Н. Электротехнология и электрическое освещение [Текст]. М.: Агропромиздат, 1990.- 303с.
4. Козинский В. А. Электрическое освещение и облучение [Текст]: Учебное пособие для вузов. М.: Агропромиздат, 1991.- 239с.
5. Теоретические основы электротехники [Текст]: Учебник / А. Н. Горбунов [и др.]. Челябинск: Б.и., 1998.- 491с.
6. Теоретические основы электротехники [Текст]: Учебники для сельскохозяйственных вузов / А. Н. Горбунов, И. Д. Кабанов, А. В. Кравцов, И. Я. Редько. М.: ТРИАДА, 2003.- 304с.
7. Фоменков А. П. Электропривод сельскохозяйственных машин, агрегатов и поточных линий [Текст]. М.: Колос, 1984.- 288с.
8. Эксплуатация электрооборудования [Текст]: учебное пособие / Г. П. Ерошенко [и др.]. М.: КолосС, 2005.- 344 с.

### **Дисциплина «Основы педагогики и психологии высшего образования»**

#### **Основная**

1. Корытченкова Н. И. Психология и педагогика профессиональной деятельности [Электронный ресурс] / Н.И. Корытченкова; Т.И. Кувшинова - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2012 - 172 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232660>.
2. Педагогическое наследие В. А. Слостёнина: горизонты будущего [Электронный ресурс]: монография - Москва: МПГУ, 2015 - 204 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469695>.

#### **Дополнительная**

1. Кравченко А. З. Коммуникативное обеспечение педагогического воздействия [Электронный ресурс] / А.З. Кравченко - Москва: Лаборатория книги, 2012 - 112 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140445>.
2. Шабанова Т. Л. Педагогическая психология [Электронный ресурс] / Т.Л. Шабанова; А.Н. Фоминова - Москва: Флинта, 2011 - 320 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79468>

### **7. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>

1. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
2. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>.
4. Учебный сайт <http://teacphro.ru>.
5. Коновалов, А.П. Энергосбережение в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] / А.П.Коновалов // Фонд энергосбережения, развития промышленности и энергетики Курской области.-Режим доступа: <http://energo.kcnti.ru/energokursk/selhoz.shtml>, свободный.
6. Ракутько, С.А. Прикладная теория энергосбережения в биоэнергетических системах АПК [Электронный ресурс] / С.А.Ракутько // VII-я международная научно-практическая интернет-конференция «Энерго- и ресурсосбережение - XXI век».- Режим доступа: <http://www.ostu.ru/science/confs/2009/ers/sect6/2.doc>, свободный.
7. Scopus <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus>
8. Web of Science <http://apps.webofknowledge.com>
9. Психологическая наука и образование <http://www.psyedu.ru/>
10. Психологический портал Российской информационной сети <http://psy.rin.ru/>

## **8. Материально-техническое обеспечение государственного экзамена, перечень информационных технологий**

### **Программное обеспечение:**

Операционная система Microsoft Windows; Офисный пакет Microsoft Office; Программный комплекс для тестирования знаний **MyTestXPRo 11.0**; Антивирус Kaspersky Endpoint Security; Операционная система специального назначения «Astra Linux Special Edition» с офисной программой LibreOffice; Система для трехмерного проектирования КОМПАС 3D; Двух- и трехмерная система автоматизированного проектирования и черчения Autodesk AutoCAD; САЕ-система автоматизированного расчета и проектирования механического оборудования и конструкций в области машиностроения APM WinMachine; Система компьютерной алгебры PTC MathCAD Education - University Edition; Система автоматизированного проектирования (САПР) nanoCAD Электро; Модуль поиска текстовых заимствований "Антиплагиат-ВУЗ"; ПО для автоматизации учебного процесса 1С: Университет ПРОФ 2.1.

Свободно распространяемое программное обеспечение: Система автоматизированного проектирования (САПР) «FreeCAD» (аналог AutoCAD); Система автоматизированного проектирования (САПР) «KiCAD» (аналог nanoCAD Электро); Система компьютерной алгебры «Maxima» (аналог MathCAD); «GIMP» (аналог Photoshop).

**Аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации**

Главный учебный корпус: ауд. 419а - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Учебный корпус: ауд. 201э, ауд. 302э Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Учебно-лабораторный корпус: ауд. 248 (зал заседаний ученого совета)

### **Помещения для самостоятельной работы**

Главный учебный корпус: Научная библиотека (ауд. 201), ауд. 303

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

ауд. 201э: переносной мультимедийный комплекс – 1 шт., персональный компьютер – 1 шт.

ауд. 302э: переносной мультимедийный комплекс – 1 шт., персональный компьютер – 1 шт.

ауд. 419а: экран – 1 шт. (переносной); нетбук Samsung NP-NC-110 – 1 шт. (переносной); мультимедийный проектор ASER X127H GLP Projector ENMA – 1 шт. (переносной)

ауд. 248 (зал заседаний ученого совета): проектор BenQ Projector MW 851VST – 1 шт., экран с электроприводом Royer Screen 120" – 1 шт., системный блок «Квант» Celeron D 346 – 1 шт.



**ТРЕБОВАНИЯ К НАУЧНОМУ ДОКЛАДУ ОБ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ  
ПОДГОТОВЛЕННОЙ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)**

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора ФГБОУ ВО  
Южно-Уральский ГАУ

С.Д. Шепелёв  
25/05 2023г.

**ТРЕБОВАНИЯ К НАУЧНОМУ ДОКЛАДУ ОБ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ  
ПОДГОТОВЛЕННОЙ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)**

**Б4.Б.02**

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**

Троицк  
2023

## **Требования к научному докладу, порядку его подготовки и представления**

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).

Научно-квалификационная работа (диссертация) оформляется в виде рукописи и имеет структуру в соответствии с п. 30. Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.11.2017 г. № 1093.

**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 внешнему (не сотруднику кафедры) рецензированию.

Для проведения рецензирования научно-квалификационная работа (диссертация) не позднее, чем за 3 недели передается двум рецензентам, имеющим ученую степень и ученое звание. Рецензенты проводят анализ научно-квалификационной работы (диссертации) и представляют 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.

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 ученого совета Института с участием научного руководителя и аспиранта. Решение ученого совета Института доводится до сведения отдела аспирантуры и докторантуры.

В ГЭК до начала представления научных докладов подаются следующие документы:

- научно-квалификационная работа (диссертация);
- текст научного доклада (на бумажном и электронном носителе .pdf);
- раздаточный материал и электронная презентация;
- отзыв научного руководителя;
- рецензии на научно-квалификационную работу (диссертацию) с оценкой работы;
- справка о результатах проверки научно-квалификационной работы (диссертации) на объем заимствования.

Результаты представления научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (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 п. 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013г. № 842 (с изменениями и дополнениями).

Порядок проведения государственных аттестационных испытаний определяется Положением о Порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, утвержденным решением Учёного совета Университета от 25 октября 2016 г., протокол № 3.

Представление научного доклада является завершающим этапом государственной итоговой аттестации выпускника.

**Процедура представления научного доклада включает в себя:**

- открытие заседания ГЭК (председатель 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 научно-квалификационной работы (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. Тема научного доклада.
2. Актуальность исследований.
3. Степень разработанности темы исследований.
4. Цель и задачи исследования.
5. Научная новизна исследования.
6. Теоретическая и практическая значимость работы.
7. Методология и методы научного исследования.
8. Положения, выносимые на защиту.
9. Степень достоверности и апробация результатов работы.
10. Личный вклад автора;
11. Основное содержание работы: основные результаты анализа научно-производственной проблемы (задачи); теоретические разработки по теме; программа и методика исследования (характеристика объекта(ов) исследования, методы исследования, исследова-

тельское оборудование, программные средства); анализ полученных результатов;

12. Общие выводы и рекомендации.

13. Список работ, опубликованных по теме научно-квалификационной работы (диссертации).

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

«Отлично» – Достаточно полно обоснована актуальность исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения. Доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже имеющихся 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» – Достаточно 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.

