

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по научной работе

*А.Г. Коцаев* А.Г. Коцаев

22.04 2020 г.

**Программа государственной итоговой аттестации**

**Направление подготовки**

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

*шифр и наименование направления подготовки*

**Направленность подготовки**

**Электротехнологии и электрооборудование  
в сельском хозяйстве**

**Уровень высшего образования**

**Подготовка кадров высшей квалификации**

**Форма обучения**

**очная, заочная**

*очная или заочная*

**Краснодар**

**2020**

Рабочая программа Государственной итоговой аттестации разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18.08.2014 г. № 1018.

Автор:  
д.т.н., профессор



С.В. Оськин

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры ЭНЧ-П от 13.04.20 г., протокол № 12

Заведующий кафедрой



С.В. Оськин

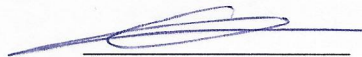
Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета Экспертки от 22.04.20., протокол № 8

Председатель  
методической комиссии



И.Г. Стрижков

Руководитель  
основной  
профессиональной  
образовательной программы



С.В. Оськин

## **Программа государственной итоговой аттестации ОПОП ВО**

1. Общие положения
2. Объем и продолжительность проведения государственной итоговой аттестации
3. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями
4. Программа государственного экзамена
5. Процедура проведения государственного экзамена
6. Требования к подготовке и представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы
7. Процедура проведения представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы
8. Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации
  - 8.1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения ОПОП ВО. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкала оценивания
  - 8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения компетенций, проверяемых ГИА
  - 8.3 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения компетенций, проверяемых ГИА

### **1. Общие положения**

1. Настоящая Программа государственной итоговой аттестации по программе по направлению подготовки кадров высшей квалификации – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве профиль подготовки «Технологии и средства механизации сельского хозяйства», распространяется на обучающихся, осваивающих программу аспирантуры вне зависимости от форм обучения и форм получения образования, и претендующих на получение документа о высшем образовании образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

2. Результатом государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовленности обучающегося в Кубанском ГАУ, осваивающего образовательную программу аспирантуры (далее обучающийся), к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, профиль «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве».

3. К государственным аттестационным испытаниям, входящим в состав государственной итоговой аттестации, допускается обучающийся, не

имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по имеющему государственную аккредитацию направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

4. Обучающемуся, успешно прошедшему установленный в Кубанском ГАУ данные виды государственных аттестационных испытаний, присваивается соответствующая квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь» и выдается документ об образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

5. К видам государственных аттестационных испытаний обучающихся в Кубанском ГАУ по программам аспирантуры 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве: государственный экзамен; научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

6. Научно-квалификационные работы выполняются в форме диссертации и доклады по ним являются заключительным этапом проведения государственных аттестационных испытаний.

7. Кубанский государственный аграрный университет (далее – университет) обеспечивает проведение государственной итоговой аттестации лиц, осваивающих образовательные программы в университете, и экстернов, зачисленных в университет для прохождения государственной итоговой аттестации (далее – обучающиеся), в соответствии со стандартом.

8. Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями, создаваемыми на факультете в соответствии с утвержденными положениями.

9. Государственный экзамен проводится по дисциплинам (модулям) образовательной программы, результаты освоения которых имеют значение для профессиональной деятельности выпускников, в том числе для преподавательского и научного видов деятельности.

10. Содержание государственного экзамена формируется на факультете самостоятельно на основе соответствующего стандарта. Программа государственного экзамена утверждается в Кубанском ГАУ в установленном ею порядке.

11. Не позднее, чем за 30 календарных дней до первого государственного аттестационного испытания – государственного экзамена, на факультете утверждается расписание государственных аттестационных испытаний, в котором указываются даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний и предэкзаменационных консультаций, и доводит расписание до сведения обучающихся, членов государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, секретарей государственных экзаменационных комиссий, руководителей научно-квалификационных работ.

12. Перед государственным экзаменом проводится консультация обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

13. Государственный экзамен проводится письменно с помощью тестирования на ПЭВМ. Государственный экзамен проводится в один этап.

14. При формировании расписания устанавливаются перерыв между государственным экзаменом и представлением научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы продолжительностью не менее 14 календарных дней.

15. Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Обучающийся или лицо, привлекаемое к государственному экзамену, получившие по результатам государственного экзамена оценку «неудовлетворительно», не допускаются к государственному аттестационному испытанию – представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

16. Представление основных результатов выполненной научно-квалификационной работы по теме, утвержденной на факультете в рамках направленности образовательной программы, проводится в форме научного доклада.

17. Подготовленная научно-квалификационная работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, и оформлена в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

18. Лица, осваивающие образовательную программу в форме самообразования, либо обучавшиеся по не имеющей государственной аккредитации образовательной программе высшего образования, вправе пройти экстерном государственную итоговую аттестацию в организации по имеющей государственную аккредитацию образовательной программе, в соответствии с настоящей Программой.

## **2. Объем и продолжительность проведения государственной итоговой аттестации**

19. Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями. На государственную итоговую аттестацию отводится 9 з.е, в том числе государственный экзамен – 3 з.е. и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы – 6 з.е.

20. Государственную экзаменационную комиссию возглавляет председатель. Председатель государственной экзаменационной комиссии

организует и контролирует деятельность государственной экзаменационной комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

21. Председатель государственной экзаменационной комиссии назначается лицо, не работающее в Кубанском ГАУ, имеющее ученую степень доктора наук по научной специальности, соответствующей направленности образовательной программы обучающегося.

22. В срок до 1 сентября университет по представлению деканата представляет перечень кандидатур председателей государственных экзаменационных комиссий для утверждения Департаментом научно - технологической политики и образования Минсельхоза России, в ведении которого находится.

23. Председатели государственных экзаменационных комиссий назначаются не позднее 15 ноября текущего года на следующий календарный год (с 1 января по 31 декабря).

24. После утверждения председателя государственной экзаменационной комиссии не позднее, чем за 1 месяц до начала государственной итоговой аттестации создаются государственные экзаменационные комиссии и апелляционные комиссии и утверждаются составы указанных комиссий.

25. Государственная экзаменационная комиссия по образовательной программе состоит из экзаменационных комиссий по видам итоговых аттестационных испытаний.

26. В состав государственной экзаменационной комиссии включаются не менее 6 научно-педагогических работников, относящихся к профессорско-преподавательскому составу, имеющих ученую степень по отрасли науки, соответствующей направлению подготовки обучающегося, из них не менее трех - по соответствующей научной специальности (научным специальностям). Среди членов государственной экзаменационной комиссии должно быть не менее двух докторов наук, один из которых должен иметь ученое звание профессора, а также не менее одного доцента, участвующих в реализации образовательной программы по соответствующему направлению подготовки.

27. Председатель государственной экзаменационной комиссии организует и контролирует деятельность указанной комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к обучающимся при проведении государственной итоговой аттестации.

28. Государственная экзаменационная комиссия руководствуется в своей деятельности настоящими Правилами, учебно-методической документацией, разрабатываемой Кубанским ГАУ на основе образовательных стандартов и входящей в состав ОП по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

29. Основными функциями государственной экзаменационной комиссии являются:

-определение соответствия подготовки выпускника требованиям образовательного стандарта;

-принятие решения о присвоении квалификации по результатам государственной итоговой аттестации и выдаче выпускнику документа об образовании и о квалификации, образца, устанавливаемого Министерством образования и науки Российской Федерации;

-разработка на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки обучающихся.

30. Для обеспечения работы государственной экзаменационной комиссии ректором Кубанского ГАУ назначаются секретарь из числа профессорско-преподавательского состава факультета механизации, который не является членом государственных экзаменационных комиссий. Секретарь ведет протоколы заседаний государственных экзаменационных комиссий, в случае необходимости представляет в апелляционную комиссию материалы.

31. В состав апелляционной комиссии включаются не менее 5 человек из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу факультета механизации Кубанского ГАУ и не входящих в состав государственных экзаменационных комиссий. Председателем апелляционной комиссии является ректор Кубанского ГАУ (лицо, исполняющее его обязанности).

32. Работа государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий осуществляется путем проведения заседаний указанных комиссий.

Заседание государственной экзаменационной комиссии или апелляционной комиссии правомочно, если в нем участвуют не менее двух третей от числа членов соответствующей комиссии

Ведение заседания государственной экзаменационной комиссии или апелляционной комиссии осуществляется председателем соответствующей комиссии, а в случае его отсутствия – заместителем председателя соответствующей комиссии.

Решение государственной экзаменационной комиссии или апелляционной комиссии принимается простым большинством голосов членов соответствующей комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов, поданных «за» и «против», председатель соответствующей комиссии (в случае его отсутствия – заместитель председателя соответствующей комиссии) обладает правом решающего голоса.

33. Государственная экзаменационная комиссия проводит заседания по приему государственных аттестационных испытаний, апелляционная комиссия – заседания по рассмотрению апелляционных заявлений. При необходимости проводятся организационно-методические заседания указанных комиссий.



34. Проведение заседания государственной экзаменационной комиссии или апелляционной комиссии и решения, принятые соответствующей комиссией, оформляются протоколом.

В протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии по приему государственного аттестационного испытания отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов государственной экзаменационной комиссии о выявленном в ходе государственного аттестационного испытания уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося.

Протокол заседания государственной экзаменационной комиссии или апелляционной комиссии подписывается председателем соответствующей комиссии (в случае его отсутствия – заместителем председателя соответствующей комиссии). Протокол заседания государственной экзаменационной комиссии также подписывается секретарем государственной экзаменационной комиссии.

Протоколы заседаний государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий сшиваются в книги и хранятся в архиве Кубанского ГАУ.

### **3. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями**

35. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

36. В соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 ноября 2013 г. № 1259 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)» университет обеспечивает инклюзивное образование инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и включает в ОПОП ВО специализированные адаптационные дисциплины (модули).

37. Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий и учебно-методического обеспечения реализации ОПОП ВО осуществляется университетом исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения указанной ОПОП ВО, а также с учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

38. В целях доступности получения высшего образования по ОПОП ВО инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университет обеспечивает:

- 1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по



зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта университета в сети «Интернет» для слабовидящих;

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданиям университета;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество определяется с учетом размеров помещения));

- обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

39. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организуется как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

40. При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

41. В целях реализации ОПОП ВО в университете оборудована безбарьерная среда. Территория соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения маломобильных обучающихся, обеспечен доступ к зданию и помещениям университета. Вход в учебные корпуса оборудованы пандусами, стекла входных дверей обозначены специальными знаками для слабовидящих. Сотрудники охраны знают порядок действий при прибытии в университет лиц с ограниченными возможностями.

42. В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся используется имеющееся в университете специализированное оборудование,

для обеспечения учебного процесса и самостоятельной работы лиц с ограниченными возможностями здоровья. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

43. Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (при их наличии) предоставляется возможность освоения специализированных адаптационных дисциплин по выбору, включаемых в вариативную часть программы аспирантуры. Набор этих специфических дисциплин определяется, исходя из конкретной ситуации и индивидуальных потребностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

44. Выбор мест прохождения практики осуществляется с учетом состояния здоровья лиц с ограниченными возможностями здоровья и при условии выполнения требований по доступности. Текущий контроль успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) обучающихся осуществляется с учетом особенностей нарушений их здоровья.

45. В университете создана толерантная социокультурная среда, при необходимости предоставляется волонтерская помощь обучающимся с ограниченными возможностями здоровья. Осуществляется необходимое сопровождение образовательного процесса.

#### **4. Программа государственного экзамена**

46. Дата и время проведения государственного экзамена, докладов по результатам выполненной научно-квалификационной работы устанавливаются университетом по согласованию с председателями государственных экзаменационных комиссий. Госэкзамен проводится в сроки, установленные графиком учебного процесса. Программа государственного экзамена включает ключевые и практически значимые вопросы по общепрофессиональной и специальной подготовке. Программа наряду с требованиями к содержанию отдельных дисциплин учитывает общие требования к выпускнику, предусмотренные Государственным образовательным стандартом по данному направлению подготовки.

47. Программа разрабатывается высококвалифицированными специалистами выпускающих кафедр, при необходимости, с привлечением ведущих преподавателей других кафедр, специалистов учреждений и организаций - потребителей выпускников университета.

48. Программа госэкзамена, условия его проведения и критерии оценки ответов выпускника на соответствие требованиям ГОС высшего образования обсуждаются на заседаниях выпускающих кафедр, согласовываются с председателем экзаменационной комиссии, утверждаются на учебно-методической комиссии и ученом совете факультета университета.

Утвержденная программа доводится до сведения студентов всех форм обучения не позднее, чем за 6 месяцев до начала государственного экзамена.

49. Государственный экзамен проводится по дисциплинам (модулям) образовательной программы, результаты освоения которых имеют значение для профессиональной деятельности выпускников, в том числе для преподавательского и научного видов деятельности. Программа государственного экзамена включает ключевые и практически значимые вопросы по общепрофессиональной и специальной подготовке.

Первый блок «Научно-исследовательская деятельность» включает более 60 заданий по основным дисциплинам и практикам учебной программы, связанных с компетенциями научно исследовательского направления (ОПК-1 – ОПК-3, УК-1 – УК-6). С помощью этого блока производится проверка выпускников на предмет общих представлений научной деятельности, правил проведения экспериментов, их обработки и анализу, оценки способностей к аналитическому мышлению и умения делать научные выводы.

Второй блок «Преподавательская деятельность» включает 60 заданий по дисциплинам и практикам учебной программы, связанные с готовностью вести преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-4, УК-1 – УК-6, ПК-11 – ПК -12).

Третий блок «Научно- профессиональная деятельность» включает также 60 заданий по дисциплинам вариативной части, которые совпадают с направлением научных исследований и утверждены как обязательные после выбора темы научно- квалификационной работы (ПК-1 – ПК-10).

## **5. Процедура проведения государственного экзамена**

50. Госэкзамен проводится методом тестирования по тестам, составленным в полном соответствии с утвержденной программой. Комплекты тестов для госэкзамена рассматриваются методической комиссией факультета и утверждаются деканом факультета не позднее, чем за месяц до фактического начала экзамена.

51. К госэкзамену допускаются лица, завершившие полный курс обучения по образовательной программе.

52. Деканат организует консультации (обзорные лекции) по подготовке к госэкзамену. Количество часов на консультации определяется нормами времени для расчета учебной работы преподавателя.

53. Расписание госэкзамена составляется деканом факультета, согласуется с учебно-методическим управлением, председателем экзаменационной комиссии и доводится до сведения студентов не позднее, чем за месяц до начала экзамена.

54. Приказ о допуске студентов к госэкзамену готовит декан факультета не позднее, чем за неделю до начала экзамена.

До начала работы ГЭК деканат ведет подготовку документации:

- сводную ведомость успеваемости обучающихся;
- зачетные книжки;
- личные дела;
- бланки протоколов заседаний;
- приказы и распоряжения, касающиеся работы ГЭК и др.

Особое внимание уделяется подбору аудитории для экзамена, так как это должен быть компьютерный класс. На экзамен приглашаются все обучающиеся одновременно, не более одной группы в день. Председатель ГЭК знакомит обучающихся с приказами о составе ГЭК и порядке сдачи экзамена, приглашает двух членов комиссии и под своим руководством организует постоянное наблюдение за ходом экзамена.

В соответствии с распоряжением о допуске к экзаменам обучающемуся предлагаются задания (высвечивается на мониторе) и бланки для поясняющих ответов со штампом деканата.

Все обучающиеся одновременно приступают к составлению ответа на вопросы задания. На подготовку ответов отводится 3 (три) академических часа. При необходимости может объявляться обязательный для всех перерыв на 15-20 минут.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации во время ее проведения запрещается взаимно консультировать друг друга, выходить из аудитории без разрешения комиссии, иметь при себе и использовать средства связи.

По истечении установленного времени экзамена все студенты сдают ответы на задания для проверки.

55. Результат госэкзамена определяется дифференцированно оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», которые объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационной комиссии. Порог успешности устанавливается методической комиссией.

56. Результат госэкзамена, кроме неудовлетворительной оценки, вносится в зачетную книжку студента и заверяется подписями всех членов экзаменационной комиссии, присутствующих на заседании. Секретарь экзаменационной комиссии сдает зачетные книжки в деканат факультета, а протоколы заседаний государственных экзаменационных комиссий в учебно – методическое управление.

## **6. Требования к подготовке и представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы**

57. В результате представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы проверяется уровень освоения следующих компетенций: ОПК-1 - способностью планировать и

проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты; ОПК-2 - способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований; ОПК-3 - готовностью докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы; УК-1 - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; УК-2 - 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-3 - готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; УК-4 - готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; УК-5 - способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности; УК-6 - способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития; ПК-10 - способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования в электротехнологиях и электрооборудованиях в сельском хозяйстве; ПК-12 - владением методами и инструментальными средствами, способствующими интенсификации познавательной деятельности в электротехнологиях и электрооборудованиях в сельском хозяйстве

58. В связи с тем, что подготовленная научно-квалификационная работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, и оформлена в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации, то в дальнейшем приводятся требования к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

59. Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук должна быть научно-квалификационной работой, в которой содержится решение 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.

60. Диссертация должна быть написана автором самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора диссертации в науку.

61. В диссертации, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер, - рекомендации по использованию научных выводов.

62. Предложенные автором диссертации решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

63. Основные научные результаты диссертации должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях (далее - рецензируемые издания).

64. Научно-квалификационная работа (диссертация) должна соответствовать факультетской тематике, оформляться в виде рукописи и иметь следующую структуру:

а) титульный лист, оформленный в соответствии с требованиями нормативных документов;

б) оглавление;

в) текст диссертации, включающий в себя введение, основную часть, заключение, список литературы, текст также может включать список сокращений и условных обозначений, словарь терминов, список иллюстрированного материала, приложения.

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

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

В заключении диссертации излагаются итоги выполненного исследования, рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы.

65. Доклад представляется в виде презентации с использованием мультимедийных технологий или сопровождается графическим материалом. Время доклада 15 - 20 минут. В презентацию включается 25-30 слайдов. Графическая часть должна включать 20-25 листов формата А1. Первые 5 слайдов (или листов) посвящаются актуальности темы исследований и научной проблеме. От 8 до 10 слайдов связаны теоретическими исследованиями, еще 8 слайдов – по экспериментальной проверке работы, остальные – 4-6 слайдов – экономическая эффективность и основные выводы по работе. Во время доклада также возможна демонстрация макетного образца.

66. Примерная тематика научно-квалификационных работ разрабатывается выпускающей кафедрой и ежегодно утверждается ученым советом факультета. Перечень тем квалификационных работ, предлагаемых обучающимся, доводятся им до сведения не позднее, чем через 2 месяца после поступления в университет.

67. Обучающемуся предоставляется право предложить собственную тему научных исследований при наличии обоснования ее актуальности и целесообразности либо заявки предприятия, организации, учреждения.

68. Установление обучающимся тем научно-квалификационных работ и назначение научных руководителей рецензентов оформляется отдельным приказом ректора Кубанского ГАУ.

69. Примерный объем научно-квалификационной работы, без приложений, должен составлять 120-130 страниц авторского текста. Текст дипломного проекта набирается на компьютере, шрифт – Times New Roman, размер - 14 пунктов, межстрочный интервал – 1,5. Формулы должны быть оформлены в редакторе формул Equation Editor и вставлены в документ как объект. Размеры шрифта для формул: - обычный – 14 пт; - крупный индекс – 10 пт; - мелкий индекс – 8 пт; - крупный символ – 20 пт; - мелкий символ – 14 пт.

В работе по всем четырем сторонам листа должно быть оставлены поля. Размер правого - 10 мм, верхнего и нижнего поля - 20 мм, левого - 30 мм. Основную часть работы следует делить на разделы, подразделы и пункты. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты. Заголовки разделов, подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Перенос слов в заголовках не допускается. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Допускается каждый раздел основной части начинать с нового листа. Расстояние между заголовком раздела (подраздела) и последующим текстом должно быть два межстрочных интервала (через строку). Расстояние между заголовком раздела (подраздела) и последней строкой предыдущего текста должно быть четыре межстрочных интервала (через 2 строки). Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляют. На всех остальных листах страницы проставляются. Разделы, подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа. Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений.

Графическая часть работы (технологические схемы, блок-схемы алгоритмов, процессные и структурные модели, диаграммы, графики таблицы и т. п.) выполняется с соблюдением соответствующих государственных стандартов к оформлению текстовой документации.

70. Методические указания, раскрывающие требования к содержанию, типовые формы заключений, отзывов, а также требования к порядку апробации результатов научно-квалификационной работы, разрабатываются методической комиссией факультета, утверждаются ученым советом факультета.



## **7. Процедура проведения представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы**

71. Перед представлением научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (за 5 дней) государственной экзаменационной комиссии должны быть предоставлены: научно-квалификационная работа; отзыв научного руководителя; заключение кафедры; рецензии; раздаточный материал, включающий доклад и основное содержание слайдов доклада; подписанный CD с текстом научно-квалификационной работы (можно в формате PDF), докладом (в формате PDF), а также презентацией – в том формате, в котором она будет воспроизводиться на докладе. Диск хранится в архиве факультета без разрешения на его копирование третьими лицами.

72. В государственную экзаменационную комиссию могут быть представлены другие материалы - неофициальные отзывы, письменные заключения от организаций, осуществляющих практическую деятельность по профилю научно-квалификационной работы, справки или акты внедрения результатов научного исследования, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы.

73. Доклад об основных результатах научно-квалификационной работы проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава в соответствии с порядком проведения защиты, утвержденным в КубГАУ.

В процессе научного доклада члены государственной экзаменационной комиссии должны быть ознакомлены с отзывом руководителя выпускной квалификационной работы и рецензиями.

74. Доклад об основных результатах научно-квалификационной работы происходит на открытом заседании ГЭК в следующей последовательности:

- председатель ГЭК объявляет фамилию, имя, отчество выпускника, зачитывает тему научно-квалификационной работы;
- выпускник докладывает о результатах исследования;
- члены ГЭК и присутствующие на защите специалисты, преподаватели, студенты и др. задают выпускнику вопросы по теме работы;
- выпускник отвечает на заданные вопросы;
- секретарь ГЭК зачитывает отзыв руководителя и рецензии на выпускную квалификационную работу;
- выпускник отвечает на замечания, отмеченные рецензентами.

75. Основной задачей комиссии является обеспечение профессионально-объективной оценки знаний и практических навыков (компетенций) выпускников на основании экспертизы содержания научно-квалификационной работы и оценки умения выпускника представлять и защищать ее основные положения.

76. По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы Кубанский

ГАУ дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 40, ст. 5074; 2014, № 32, ст. 4496).

77. В заключении отражаются личное участие соискателя ученой степени в получении результатов, изложенных в диссертации, степень достоверности результатов проведенных соискателем ученой степени исследований, их новизна и практическая значимость, ценность научных работ соискателя ученой степени, научная специальность, которой соответствует диссертация, полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем ученой степени.

78. Для оценивания итоговой аттестации в форме научного доклада, об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) больше подходит интегральная оценка с анализом или учетом аналитических оценок отдельных этапов (качество доклада, качество самой работы, рецензии и т.д.).

## 8. Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации

8.1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения ОПОП ВО. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкала оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

<b>ОПК-1 - способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты</b>						
<b>Знать:</b> современные инженерные методики проведения экспериментов, программные продукты для анализа экспериментальных данных, перечень современных измерительных комплексов, датчиков и способы передачи данных.	Фрагментарные представления о современных инженерных методиках проведения экспериментов, программных продуктах для анализа экспериментальных данных	Неполные представления о современных инженерных методиках проведения экспериментов, программных продуктах для анализа экспериментальных данных	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о современных инженерных методиках проведения экспериментов, программных продуктах для анализа экспериментальных данных	Сформированные систематические представления о современных инженерных методиках проведения экспериментов, программных продуктах для анализа экспериментальных данных	Сформированные систематические представления о современных инженерных методиках проведения экспериментов, программных продуктах для анализа экспериментальных данных	<i>Устный опрос, круглый стол, реферат</i>
<b>Уметь:</b> подбирать и комплектовать измерительное оборудование к различным техническим объектам, считывать полученную информацию передавать различными способами на ПЭВМ и другим информационным						

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

системам, обрабатывать и анализировать полученные данные на ПЭВМ с современным прикладным программным обеспечением, применять методику планирования эксперимента, моделировать технологические процессы на ЭВМ и делать соответствующие выводы об адекватности полученных данных. <b>Владеть:</b> свободной ориентацией в информационных источниках и научной литературе, логикой научного исследования, применением современного измерительного оборудования для контроля конструктивно-режимных параметров технических средств в сельскохозяйственном производстве, современным специализированным ПО для обработки экспериментальных данных.					
--	--	--	--	--	--

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

<b>Знать:</b> терминологический аппарат научного исследования, требования к оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании, требования к правилам построения научных статей, основные научные журналы по данной научной специальности <b>Уметь:</b> обосновать актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость собственного исследования, определять методологию исследования, уметь делать выводы из проведенного исследования и определять перспективы	Фрагментарные представления терминологическом аппарате научного исследования, требования к оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании, требования к правилам построения научных статей, основные научные журналы по данной научной специальности	Неполные представления терминологическом аппарате научного исследования, требования к оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании, требования к правилам построения научных статей, основные научные журналы по данной научной специальности	Сформированные, отдельные пробелы в представлении научного аппарата исследования, требования к оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании, требования к правилам построения научных статей, основные научные журналы по данной научной специальности	Сформированные систематические представления о терминологическом аппарате исследования, требования к оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании, требования к оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании, требования к оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании, требования к оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании	<i>Устный опрос, круглый стол, реферат</i>
--	--	---	--	--	--

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

дальнейшей работы, уметь анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные выводы, писать и оформлять научные статьи <b>Владеть:</b> научным стилем изложения собственной концепции				статей, основные научные журналы по данной научной специальности	
---	--	--	--	--	--

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

<b>Знать:</b> способы аргументированной защиты результатов выполненной научной работы <b>Уметь:</b> докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы <b>Владеть:</b> способами докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы	Фрагментарные представления о способах аргументированной защиты результатов выполненной научной работы	Неполные представления о способах аргументированной защиты результатов выполненной научной работы	Сформированные, но отдельные пробелы представления о способах аргументированной защиты результатов выполненной научной работы	Сформированные систематические представления о способах аргументированной защиты результатов выполненной научной работы	<i>Устный опрос, круглый стол, реферат</i>
---	--	---	---	---	--

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

<b>Знать:</b> способы преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования <b>Уметь:</b> преподавать по основным образовательным программам высшего образования <b>Владеть:</b> способами преподавания основных образовательных программ высшего образования	Фрагментарные представления о способах преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Неполные представления о способах преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Сформированные, но отдельные пробелы представления о способах преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Сформированные систематические представления о способах преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<i>Устный опрос, круглый стол, реферат</i>
---	--	---	---	---	--

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

<b>Знать:</b> основные технические и физические законы, правила	Фрагментарные представления о основных	Неполные представления о основных	Сформированные, но отдельные пробелы	Сформированные систематические	<i>Устный опрос, круглый</i>
---	--	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------	------------------------------

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

<p>проведения экспериментальных исследований; научные школы по теме исследований и ученых-классиков; существующий уровень достижений по теме исследований, уровень развития сельскохозяйственной техники; существующие технологии сельскохозяйственном производстве не только в России, но и за рубежом</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать опубликованные научные работы по теме исследований; обнаруживать при конструировании проблемные места и предлагать свои способы решения, которые можно осуществить сейчас или в ближайшем будущем; в отчетах по НИР показать оригинальность подходов, новизну; дать решения удачно связанные с другими отраслями знаний, что говорит о широком кругозоре и достаточной компетенции в смежных областях знаний</p> <p><b>Владеть:</b> способностью открыто высказывать идеи по оптимальному решению поставленных задач, отстаивать собственную точку зрения на научных конференциях, проявлять ее в своих публикациях; математическим аппаратом достаточным для анализа современных научных достижений</p>	<p>технических физических законах, правилах проведения экспериментальных исследований; существующем уровне достижений по теме исследований, уровень развития сельскохозяйственной техники; существующих технологиях</p> <p>сельскохозяйственном производстве не только в России, но и за рубежом</p>	<p>технических физических законах, правилах проведения экспериментальных исследований; существующем уровне достижений по теме исследований, уровень развития сельскохозяйственной техники; существующих технологиях</p> <p>сельскохозяйственном производстве не только в России, но и за рубежом</p>	<p>представления основных физических законах, правилах проведения экспериментальных исследований; существующем уровне достижений по теме исследований, уровень развития сельскохозяйственной техники; существующих технологиях</p> <p>сельскохозяйственном производстве не только в России, но и за рубежом</p>	<p>объективные представления об основных физических законах, правилах проведения экспериментальных исследований; существующем уровне достижений по теме исследований, уровень развития сельскохозяйственной техники; существующих технологиях</p> <p>сельскохозяйственном производстве не только в России, но и за рубежом</p>	<p><i>стол, реферат</i></p>
<p><b>УК-2 - 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</b></p>					
<p><b>Знать:</b> способы проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе</p>	<p>Фрагментарные представления о способах проектирования и осуществления</p>	<p>Неполные представления о способах проектирования и осуществления</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о способах</p>	<p>Сформированные систематические представления</p>	<p><i>Устный опрос, круглый стол, реферат</i></p>

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

междисциплинарные <b>Уметь:</b> проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные <b>Владеть:</b> 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	комплексных исследований, в том числе междисциплинарные	комплексных исследований, в том числе междисциплинарные	проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарные	ия о способах проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарные	
--	---	---	--	--	--

**УК-3 - готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач**

<b>Знать:</b> современные образовательные технологии; современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур и выращивания животных; существующие законы, касающиеся науки и образования <b>Уметь:</b> принимать участие в международных конференциях, участвовать в научных дискуссиях и быть модератором. <b>Владеть:</b> правильной русской речью, технической, агроинженерной образовательной терминологиями.	Фрагментарные представления современных образовательных технологиях; современных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур и выращивания животных; существующих законах, касающихся науки и образования	Неполные представления современных образовательных технологиях; современных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур и выращивания животных; существующих законах, касающихся науки и образования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления современных образовательных технологиях; современных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур и выращивания животных; существующих законах, касающихся науки и образования	Сформированные систематические представления современных образовательных технологиях; современных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур и выращивания животных; существующих законов, касающихся науки и образования	<i>Устный опрос, круглый стол, реферат</i>
---	---	--	---	--	--

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

<b>Знать:</b> основные требования публикациям в электронных и обычных журналах, поиска информации через РИНЦ <b>Уметь:</b> изложить на иностранном языке свое научное направление и ответить на вопросы на одном из иностранных	Фрагментарные представления об основных требованиях к публикациям в электронных и обычных журналах, поиска информации через РИНЦ	Неполные представления об основных требованиях к публикациям в электронных и обычных журналах, поиска информации через РИНЦ	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных требованиях к публикациям в электронных и обычных журналах, поиска	Сформированные систематические представления об основных требованиях к публикациям в	<i>Устный опрос, круглый стол, реферат</i>
--	--	---	--	--	--

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

языков; сделать презентацию на иностранном языке; сделать портфолио о себе и научной работе; составить резюме; делать публичные доклады о результатах решения задач, выступать на конференциях, участвовать в дискуссиях на тематических форумах, в том числе в режиме он-лайн; публиковать результаты в рецензируемых журналах с высоким импакт-фактором, контролировать и пополнять информацию в РИНЦ. <b>Владеть:</b> работой с научной литературой и в Интернете; навыками перевода статей с иностранного языка с помощью словаря и специальных программных продуктах			информации через РИНЦ	электронных и обычных журналах, поиска информации и через РИНЦ	
--	--	--	-----------------------	--	--

**УК-5 - способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности**

<b>Знать:</b> основные правила поведения на производстве, в образовательных учреждениях и общественных местах <b>Уметь:</b> выразить свою мысль в доступном виде для подчиненных и руководителей; проводить занятия на высоком уровне. <b>Владеть:</b> культурной речью и способностью донести информацию до обучающихся	Фрагментарные представления основных правил поведения на производстве, образовательных учреждениях и общественных местах	Неполные представления основных правил поведения на производстве, образовательных учреждениях и общественных местах	Сформированные, отдельные содержательные представления об основных правилах поведения на производстве, образовательных учреждениях и общественных местах	Сформированные систематические представления об основных правилах поведения на производстве, образовательных учреждениях и общественных местах	<i>Устный опрос, круглый стол, реферат</i>
--	--	---	--	--	--

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

<b>Знать:</b> основные правила планирования и решения задач собственного	Фрагментарные представления основных правил	Неполные представления основных правил	Сформированные, отдельные содержательные	Сформированные систематические	<i>Устный опрос, круглый стол</i>
--	---	--	--	--------------------------------	-----------------------------------



Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

<p>профессионального личностного развития</p> <p><b>Уметь:</b> планировать и решать задачи собственного профессионального личностного развития</p> <p><b>Владеть:</b> способностью планировать и решать задачи собственного профессионального личностного развития</p>	<p>и планирования и решения задачи собственного профессионального и развития</p>	<p>и планирования и решения задачи собственного профессионального и развития</p>	<p>и представления основных правил планирования и решения задачи профессионального и личностного развития</p>	<p>об основных правилах планирования и решения задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	<p><i>стол, реферат</i></p>
--	--	--	---	---	-----------------------------

**ПК-1 - Способность проводить исследование электрофизических свойств сельскохозяйственных продуктов и материалов, влияния электрических и магнитных воздействий на свойства этих продуктов, биологических объектов в растениеводстве и животноводстве.**

<p><b>Знать:</b> электрофизические свойства отдельных продуктов сельскохозяйственного производства; особенности взаимодействия электротехнологических установок с биологическими объектами в сельском хозяйстве.</p> <p><b>Уметь:</b> рассчитывать или экспериментально определять дозы воздействия на биологические объекты различными электротехнологическими приемами,</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проводить основной комплекс измерений различных параметров сельскохозяйственных продуктов и материалов; математическим аппаратом, позволяющим провести анализ магнитных и электрических воздействий на различные материалы и определить оптимальное значение воздействия.</p>	<p>Фрагментарные представления методах технологического воздействия на среду и объекты</p>	<p>Неполные представления методах технологического воздействия на среду и объекты</p>	<p>Сформированные, отдельные пробелы представления методах технологического воздействия на среду и объекты</p>	<p>Сформированные систематические представления о методах технологического воздействия на среду и объекты</p>	<p><i>Устный опрос, круглый стол, реферат</i></p>
---	--	---	--	---	---

**ПК-2 - Способность исследовать электротехнологии и режимы работы электрических осветительных, облучательных, кондиционирующих установок в сельхозпредприятиях, фермерских и подсобных хозяйствах, включая электрифицированные бытовые процессы.**

<p><b>Знать:</b> основные параметры</p>	<p>Фрагментарные представления</p>	<p>Неполные представления об</p>	<p>Сформированные, но содержащие</p>	<p>Сформированные</p>	<p><i>Устный опрос,</i></p>
---	------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	-----------------------	-----------------------------

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

<p>электротехнологических установок с учетом их работы в условиях сельхозпредприятий; нормы освещения, облучения и др. параметров микроклимата в сельскохозяйственных помещениях</p> <p><b>Уметь:</b> рассчитывать и экспериментально определять значения параметров электротехнологических установок при работе в условиях сельхозпредприятий; устанавливать оптимальное значение этих параметров.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками расчетов параметров электротехнологических установок, навыками проводить основной комплекс измерений различных параметров установок</p>	<p>об операционных технологии и процессы в растениеводстве, животноводстве и гидромелиорации</p>	<p>операционных технологии и процессы в растениеводстве, животноводстве и гидромелиорации</p>	<p>отдельные пробелы представления об операционных технологии и процессы в растениеводстве, животноводстве и гидромелиорации</p>	<p>систематические представления об операционных технологии и процессы в растениеводстве, животноводстве и гидромелиорации</p>	<p><i>круглый стол, реферат</i></p>
---	--	---	--	--	-------------------------------------

**ПК-3 - Готовность проводить исследования и разработку систем и элементов электропривода технологических машин и поточных линий в растениеводстве, животноводстве, процессах производства, хранения и переработки продуктов**

<p><b>Знать:</b> научные школы и ученым по данным типам машин; уточненные формулы расчета мощности приводных двигателей для исследуемого процесса; основные принципы выбора аппаратуры защиты и управления в составе электропривода и перечень диссертаций защищенных по этой тематике исследований; особенности приводных характеристик данных рабочих машин; особенности работы электропривода в сельскохозяйственном производстве и как это учитывать при проектировании.</p> <p><b>Уметь:</b> рассчитывать мощность приводного электродвигателя и</p>	<p>Фрагментарные представления об условиях функционирования сельскохозяйственных мелиоративных машин, агрегатов, отдельных рабочих органов и других средств механизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве</p>	<p>Неполные представления об условиях функционирования сельскохозяйственных мелиоративных машин, агрегатов, отдельных рабочих органов и других средств механизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве</p>	<p>Сформированные, содержащие отдельные пробелы представления об условиях функционирования сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, отдельных рабочих органов и других средств механизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве</p>	<p>Сформированные систематические представления об условиях функционирования сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, отдельных рабочих органов и других средств механизации технологических процессов в сельскохозяйственном</p>	<p><i>Устный опрос, круглый стол, реферат</i></p>
---	---	--	--	---	---

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

<p>выбирать наиболее оптимальный тип электрической машины; производить выбор современной аппаратуры управления и защиты электродвигателя, правильно ее настраивать</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выбора рационального или оптимального электропривода сельскохозяйственных машин, навыками получения приводных характеристик рабочих машин, навыками измерений основных параметров электропривода; исследования основных характеристик электропривода.</p>				производстве	
--	--	--	--	--------------	--

**ПК-4 - Способность проводить обоснование и исследование методов и средств электротехнологий для малоотходных, безотходных и экологически чистых технологических процессов сельскохозяйственного производства**

<p><b>Владеть:</b> навыками расчетов параметров электротехнологических установок, навыками проводить основной комплекс измерений различных параметров установок</p> <p><b>Уметь:</b> подключать измерительные приборы и считывать информацию, производить расчеты параметров электротехнологических установок.</p> <p><b>Знать:</b> основные физические и электротехнические законы, об экологических проблемах сельскохозяйственного производства</p>	<p>Фрагментарные представления методов оптимизации конструктивных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов</p>	<p>Неполные представления методов оптимизации конструктивных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов</p>	<p>Сформированные, отдельные представления о методах оптимизации конструктивных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов</p>	<p>Сформированные систематические представления о методах оптимизации конструктивных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов</p>	<p><i>Устный опрос, круглый стол, реферат</i></p>
--	--	---	--	---	---

**ПК-5 - Готовность обосновывать, исследовать, разрабатывать средства и методы повышения надежности и экономичности работы электрооборудования в сельскохозяйственном производстве**

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

<p><u>Владеть:</u> навыками расчетов оптимальных показателей надежности электроустановок, навыками проводить основной комплекс измерений показателей надежности с применением ПЭВМ, навыками имитационного моделирования; навыками оптимизации надежности на основе экономических критериев.</p> <p><u>Уметь:</u> подключать современные измерительные цифровые приборы и считывать информацию с помощью ПЭВМ, производить расчеты параметров надежности электротехнологических установок и оптимизировать их значение по различным критериям; разрабатывать методы и средства повышения надежности электрооборудования; установить целевую функцию оптимизации надежности с использованием экономических показателей работы объекта.</p> <p><u>Знать:</u> научные школы и ученых, занимавшихся проблемой надежности электроустановок сельскохозяйственного назначения; существующую статистику отказов электрооборудования; принципы обоснования значений показателей надежности электрооборудования; связь показателей надежности и экономических критериев функционирования</p>	<p>Фрагментарные представления о способах сбора, анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного типа</p>	<p>Неполные представления о способах сбора, анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного типа</p>	<p>Сформированные, содержащие отдельные пробелы представления о способах сбора, анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного типа</p>	<p>Сформированные систематические представления о способах сбора, анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного типа</p>	<p><i>Устный опрос, круглый стол, реферат</i></p>
--	---	--	--	--	---

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

сельскохозяйственных установок; принципы повышения надежности электрооборудования					
---	--	--	--	--	--

**ПК-6 - Способность проводить обоснование способов, методов и технических средств эксплуатации энергетических систем и установок в сельскохозяйственном производстве**

<p><u>Владеть:</u> навыками расчетов уровня эксплуатации электроустановок, навыками проводить основной комплекс измерений показателей качества работы электрооборудования, навыками экономических расчетов эффективности работы предприятия; расчетов электротехнической службы предприятий.</p> <p><u>Уметь:</u> подключать измерительные приборы и считывать информацию, производить расчеты параметров надежности электротехнологических установок, рассчитывать штаты электротехнической службы и проектировать пункты технического обслуживания электрооборудования предприятий</p> <p><u>Знать:</u> основные показатели надежности электроустановок, какое оказывает влияние на надежность функционирование сельскохозяйственных объектов, правила эксплуатации электрооборудования</p>	Фрагментарные представления об инженерных методах и технических средствах эксплуатации энергетических систем и установок в сельскохозяйственном производстве	Неполные представления об инженерных методах и технических средствах эксплуатации энергетических систем и установок в сельскохозяйственном производстве	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об инженерных методах и технических средствах эксплуатации энергетических систем и установок в сельскохозяйственном производстве	Сформированные систематические представления об инженерных методах и технических средствах эксплуатации энергетических систем и установок в сельскохозяйственном производстве	<i>Устный опрос, круглый стол, реферат</i>
---	--	---	--	---	--

**ПК-7 - Способность разрабатывать методологические основы создания надежного и экономичного энерго- и электроснабжения сельскохозяйственных потребителей, разработка новых технических средств**

<p><u>Владеть:</u> навыками расчетов элементов электроснабжения потребителей и определения направлений по</p>	Фрагментарные представления о способах создания надежного и экономичного энерго-	Неполные представления о способах создания надежного и экономичного энерго-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о способах создания	Сформированные систематизированные представления о способах	<i>Устный опрос, круглый стол, реферат</i>
---	--	---	---	---	--

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

<p>повышению надежности электроснабжения со снижением потерь энергии, навыками проводить основной комплекс измерений показателей качества работы элементов электроснабжения (трансформаторов, генераторов, линий электропередач) и определения показателей качества электроэнергии, навыками экономических расчетов эффективности электроснабжения предприятий и определения оптимальных тарифов на электроэнергию; расчетов электротехнической службы предприятий с поиском путей повышения надежности электроснабжения и низких цен на электроэнергию; навыками составления энергетического паспорта предприятия.</p> <p><u>Уметь:</u> рассчитывать показатели качества электроэнергии; подключать измерительные приборы и считывать информацию по анализу показателей качества электроэнергии; снимать и анализировать нагрузочные диаграммы потребителей, давать рекомендации по переходу на</p>	<p>электроснабжения сельскохозяйственных потребителей и разработках новых технических средств</p>	<p>электроснабжения сельскохозяйственных потребителей и разработках новых технических средств</p>	<p>надежного и экономичного энерго- электроснабжения сельскохозяйственных потребителей и разработках новых технических средств</p>	<p>создания надежного и экономичного энерго- электроснабжения сельскохозяйственных потребителей и разработках новых технических средств</p>	
--	---	---	--	---	--

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

дифференцированный тариф, разрабатывать методологию надежного и экономичного энергоснабжения сельскохозяйственных потребителей; проводить энергоаудит предприятия с выдачей рекомендаций по энергосбережению.					
<i>Знать:</i> научные школы и ученых, занимавшихся проблемой повышения надежности электроснабжения сельскохозяйственных потребителей; основные приборы для измерения показателей качества электроэнергии; принципы построения АСКУЭ; связь надежности электроснабжения с экономическими показателями работы сельскохозяйственных предприятий; основные составляющие энергетического паспорта предприятия; федеральный закон об энергосбережении.					

**ПК-8 - Способность и готовность проводить исследование систем возобновляемых источников энергии для сельскохозяйственного производства и быта населения**

<i>Владеть:</i> навыками расчетов элементов электроснабжения потребителей и определения направлений по повышению надежности электроснабжения с применением ВИЭ, навыками проводить основной комплекс измерений показателей	Фрагментарные представления о системах возобновляемых источников энергии для сельскохозяйственного производства и быта населения	Неполные представления о системах возобновляемых источников энергии для сельскохозяйственного производства и быта населения	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о системах возобновляемых источников энергии для сельскохозяйственного производства и быта населения	Сформированные систематические представления о системах возобновляемых источников энергии для сельскохозяйственного производства и быта населения	<i>Устный опрос, круглый стол, реферат</i>
--	--	---	--	---	--



Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

<p>качества работы элементов электроснабжения (трансформаторов, генераторов, линий электропередач) и определения показателей качества электроэнергии, навыками экономических расчетов эффективности электроснабжения предприятий и определения оптимальных тарифов на электроэнергию на основе ВИЭ; расчетов электротехнической службы предприятий с поиском путей повышения надежности электроснабжения и низких цен на электроэнергию за счет использования ВИЭ; навыками составления энергетического паспорта предприятия.</p> <p><u>Уметь:</u> рассчитывать показатели качества электроэнергии; подключать измерительные приборы и считывать информацию по анализу показателей качества электроэнергии; снимать и анализировать нагрузочные</p>					
---	--	--	--	--	--

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

<p>диаграммы потребителей, давать рекомендации по использованию ВИЭ, разрабатывать методологию надежного и экономичного энергоснабжения сельскохозяйственных потребителей с применением ВИЭ; проводить энергоаудит предприятия с выдачей рекомендаций по энергосбережению и использованию ВИЭ</p> <p><u>Знать:</u> научные школы и ученых, занимавшихся проблемой внедрения ВИЭ для электроснабжения сельскохозяйственных потребителей; основные приборы для измерения показателей качества электроэнергии; принципы построения генерирующих мощностей на основе ВИЭ; связь надежности электроснабжения с экономическими показателями работы сельскохозяйственных предприятий; основные составляющие энергетического паспорта предприятия; федеральных законов об энергосбережении и</p>					
--	--	--	--	--	--

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

использованию ВИЭ.					
<p><b>ПК-9 - Способность разрабатывать новые методы и технические средства снижения электротравматизма людей в условиях производства и быта; защита сельскохозяйственных животных от поражения электрическим током и устранения электропатологии, снижающей продуктивность скота</b></p>					
<p><u>Владеть:</u> навыками расчетов элементов защиты людей от электрического тока и определению новых характеристик таких приборов, навыками настройки существующих средств защиты людей и животных от попадания под напряжение, обоснования новых уровней; навыками разработки новых конструкций приборов защиты от поражения электрическим током</p> <p><u>Уметь:</u> подключать измерительные приборы и считывать информацию, касающуюся вопросов электробезопасности с последующим анализом и выдачей рекомендаций; рассчитывать и обосновывать новые методы и средства защиты от поражения электрическим током.</p> <p><u>Знать:</u> научные школы и ученых, занимавшихся проблемой электробезопасности в сельском хозяйстве; основные последствия воздействия электрического тока на человека и животное; нормы, значения параметров электроустановок и средств защиты, связанных с</p>	<p>Фрагментарные представления о современных методах и технических средствах снижения электротравматизма людей и животных в условиях производства и быта</p>	<p>Неполные представления о современных методах и технических средствах снижения электротравматизма людей и животных в условиях производства и быта</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о современных методах и технических средствах снижения электротравматизма людей и животных в условиях производства и быта</p>	<p>Сформированные систематические представления о современных методах и технических средствах снижения электротравматизма людей и животных в условиях производства и быта</p>	<p><i>Устный опрос, круглый стол, реферат</i></p>

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

электробезопасностью; о наличии тесной связи электроtraвматизма с продуктивностью животноводческих производств.					
---	--	--	--	--	--

**ПК-10 - способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования в электротехнологиях и электрооборудованиях в сельском хозяйстве**

<p><u>Владеть:</u> свободной ориентацией в информационных-источниках и научной литературе, логикой научного исследования в электротехнологиях, современным специализированным ПО для обработки экспериментальных данных при работе электрооборудования</p> <p><u>Уметь:</u> подбирать и конструировать оборудование к различным энергетическим объектам, считывать полученную информацию передавать различными способами на ПЭВМ и другим информационным системам, обрабатывать и анализировать полученные данные на ПЭВМ с современным прикладным программным обеспечением..</p> <p><u>Знать:</u> современные инженерные методики проведения и программные продукты для анализа экспериментальных данных, перечень современных измерительных</p>	<p>Фрагментарные представления современных методов анализа научной технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования в электротехнологиях и электрооборудованиях в сельском хозяйстве</p>	<p>Неполные представления современных методов научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования в электротехнологиях и электрооборудованиях в сельском хозяйстве</p>	<p>Сформированные, отдельные пробелы представления современных методов анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования в электротехнологиях в сельском хозяйстве</p>	<p>Сформированные систематические представления современных методов анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования в электротехнологиях и электрооборудованиях в сельском хозяйстве</p>	<p><i>Устный опрос, круглый стол, реферат</i></p>
---	---	---	---	---	---

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

КОМПЛЕКСОВ.					
<b>ПК-11 способность преподавать дисциплины электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве и разрабатывать соответствующие учебно-методические материалы в образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования, профессиональных образовательных организациях</b>					
<p><b>Знать:</b> способы преподавать дисциплины электротехнологии электрооборудование в сельском хозяйстве</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать соответствующие учебно-методические материалы образовательных организациях высшего образования</p> <p><b>Владеть:</b> способностью преподавать дисциплины электротехнологии электрооборудование в сельском хозяйстве и разрабатывать соответствующие учебно-методические материалы образовательных организациях</p>	<p>фрагментарные представления современных и инструментальных средств, способствующих интенсификации познавательной деятельности в технологиях средствах электрификации сельского хозяйства</p>	<p>неполные представления современных инструментальных средств, способствующих интенсификации познавательной деятельности в технологиях средствах электрификации сельского хозяйства</p>	<p>сформированные, но отдельные пробелы представления современных инструментальных средств, способствующих интенсификации познавательной деятельности в технологиях средствах электрификации сельского хозяйства</p>	<p>сформированные систематические представления современных инструментальных средств, способствующих интенсификации познавательной деятельности в технологиях средствах электрификации сельского хозяйства</p>	<p><i>Устный опрос, круглый стол, реферат</i></p>
<b>ПК-12 - владением методами и инструментальными средствами, способствующими интенсификации познавательной деятельности в электротехнологиях и электрооборудованиях в сельском хозяйстве</b>					
<p><b>Знать:</b> основные современные методы и инструментальные средства, способствующие интенсификации познавательной деятельности в электротехнологиях и электрооборудованиях в сельском хозяйстве</p> <p><b>Уметь:</b> использовать современные методы и инструментальные средства, способствующие интенсификации познавательной деятельности в электротехнологиях и электрооборудованиях в сельском хозяйстве</p> <p><b>Владеть:</b> современными методами и</p>	<p>фрагментарные представления современных методов и инструментальных средств, способствующих интенсификации познавательной деятельности в электротехнологиях</p>	<p>неполные представления современных инструментальных средств, способствующих интенсификации познавательной деятельности в электротехнологиях</p>	<p>сформированные, но отдельные пробелы представления современных инструментальных средств, способствующих интенсификации познавательной деятельности в электротехнологиях</p>	<p>сформированные систематические представления современных методов и инструментальных средств, способствующих интенсификации познавательной деятельности в электротехнологиях и электрооборудованиях в сельском хозяйстве</p>	<p><i>Устный опрос, круглый стол, реферат</i></p>

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
инструментальные средства, способствующие интенсификации познавательной деятельности в электротехнологиях и электрооборудованиях в сельском хозяйстве					

8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения компетенций, проверяемых ГИА

### Перечень вопросов для государственного экзамена.

#### Блок «Научно-исследовательская деятельность»

Задачи и этапы научного исследования.

2. Что такое программа и методика исследований.
3. Перечислите и охарактеризуйте известные Вам методики обработки и анализа опытных данных.
4. Предназначение науки в обществе.
5. Что такое научное исследование?
6. Виды научных знаний. Теоретические и эмпирические уровни познания.
7. Перечислите основные этапы разработки научно-технической темы.
8. Что такое объект и предмет исследования.
9. Что такое научная гипотеза? Виды гипотез.
10. Что такое научная проблема?
11. Что такое научная новизна?
12. Что такое практическая значимость?
13. Дайте основное описание формулы паспорта научной специальности 05.20.02 –Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве
14. Перечислите основные направления научных исследований паспорта научной специальности 05.20.02 –Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.
15. Современные проблемы эксплуатации средств электрификации в сельском хозяйстве.
16. Современные проблемы создания электротехнологий и электрооборудования в сельском хозяйстве..
17. Основные критерии выбор темы научного направления.
18. Требования к опубликованию основных положений диссертации.

19. Научно-технический потенциал и его составляющие. Ученые степени и ученые звания.

20. Современные информационно-коммуникационные технологии и ресурсы, применимые в научно-исследовательской деятельности и образовании.

21. Методы поиска и получения доступа к всемирным, российским и вузовским информационным ресурсам.

22. Информационно-коммуникационная технология Skype, назначение и возможности.

23. Научный ресурс РИНЦ, назначение и возможности.

24. Научный ресурс «Научный журнал КубГАУ», назначение и возможности

25. РИНЦ: размещение публикаций.

26. РИНЦ: наукометрические показатели журналов и авторов, **SCIENCE INDEX**, импакт-фактор..

27. РИНЦ: наукометрические показатели журналов и авторов, индекс Хирша.

28. Научный журнал КубГАУ: редакционные процессы и этапы прохождения статьи от получения ее редакцией до публикации.

29. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса.

30. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.

31. Компьютеризация науки и ее социальные последствия.

32. Перспектива и границы современной техногенной цивилизации.

33. Математическое моделирование инновационных процессов.

34. Назовите три основные функции научной школы.

35. Назовите важнейшие изобретения XX века.

36. Проблемы автоматизации и управления в сложных технических системах.

37. Компьютеризация инженерной деятельности. Развитие информационных технологий и автоматизация проектирования.

38. Создание системы научных инструментов и измерительных приборов при становлении экспериментальной науки.

39. Установление взаимосвязей между естественными и техническими науками.

40. Аппаратура коммутации, защиты и управления работой электропривода. Типовые базовые схемы автоматического управления.

41. Методика выбора типа электропривода. Растет мощности и показателей надежности электропривода.

42. Автоматизированный электропривод поточных линий и агрегатов в животноводстве и птицеводстве (систем поения, кормления, уборки навоза и помета, доения и первичной обработки молока, сбора, сортировки и инкубации яиц).



43. Электрооборудование систем обеспечения оптимальных параметров микроклимата животноводческих помещений: по температуре, влажности, освещенности, газовому составу, бактериальной загрязненности.

44. Автоматизированный электропровод стационарных процессов: послеуборочной обработки сельскохозяйственной продукции, кормов, технологических процессов в защищенном грунте,

45. Автоматизированный электропровод в водоснабжении и гидромелиорации.

46. Методы надежного энергообеспечения и электроснабжения сельскохозяйственных энергопотребителей.

47. Источники энергии. Новые методы и технические средства использования возобновляемых источников энергии в производственных процессах и в быту.

48. Системы электроснабжения сельского хозяйства и их режимные показатели. Проектирование и эксплуатация электрических сетей сельскохозяйственного назначения.

49. Методы расчета электрических нагрузок сельских потребителей. Выбор мощности трансформаторных подстанций и сечений проводов и кабелей ЛЭП 10-110 кВ и 0,38 кВ. Сетевое и автономное резервирование электроснабжения. Выбор мощности резервной электростанции.

50. Показатели качества электроэнергии, способы и средства управления ими.

51. Показатели надежности электроснабжения, способы и средства управления ими. Методические основы технико-экономических расчетов при проектировании и эксплуатации электрических сетей сельскохозяйственного назначения.

52. Потери энергии в системах электроснабжения. Мероприятия, способствующие энергосбережению в сельских сетях. Коммерческий и технический учет электроэнергии у сельскохозяйственных потребителей.

53. Применение современных математических методов и компьютерных технологий при решении задач оптимального электроснабжения сельских потребителей электроэнергии.

54. Энергетическая служба сельскохозяйственных предприятий. Система технического обслуживания и ремонта электрооборудования. Нормативы по организации, структуре и оснащению служб электротехнического сервиса. Система условных единиц.

55. Эксплуатационная надежность электрооборудования и мероприятия по ее повышению. Методы и средства технической диагностики электроустановок.

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

57. Правила технической эксплуатации и техники безопасности при эксплуатации электроустановок (ПТЭ и ПТБ). Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Основные положения.

58. Методы и технические средства обеспечения электробезопасности людей и животных от поражения электрическим током.

59. Энергетические установки на основе возобновляемых источников энергии, методики выбора и расчета.

60. Принципы энергосбережения в сельскохозяйственных установках. Федеральный закон об энергосбережении, энергетический паспорт предприятия, источники и направления энергосбережения.

### **Блок «Преподавательская деятельность»**

1. Связи профессиональной педагогики с другими науками. Основные категории профессиональной педагогики: профессиональное образование, профессиональное обучение, профессиональное развитие человека.

2. Основные проблемы профессиональной педагогики: взаимосвязь взаимопреемственность общего и профессионального образования; политехническая направленность профессионального образования, специфика основных компонентов профессионально-педагогического процесса - теоретического обучения, практического (производственного) обучения, учебного проектирования, производственной практики в подсистемах, среднего и высшего профессионального образования.

3. Профессиональная ориентация, профессиональная адаптация и профессиональная пригодность как проблемы профессиональной педагогики.

4. Специфика воспитательной работы в учреждениях, среднего и высшего профессионального образования.

5. Принципы профессионально-педагогического познания: объективности; научности; изучения явлений в их взаимосвязи; изучения явлений в их развитии; концептуального единства исследования. Понятие об исследовательских подходах. Системный подход.

6. Методы исследования в профессиональной педагогике. Теоретические методы исследования: анализ и синтез, абстрагирование и конкретизация, моделирование.

7. Эмпирические методы исследования: изучение литературы и документов; наблюдение; устный и письменный опрос; метод экспертных оценок; тестирование.

8. Комплексные методы: обследование; мониторинг; изучение и обобщение педагогического опыта; опытная педагогическая работа; эксперимент.

9. Методики статистической обработки экспериментальных данных:

параметрические (критерии Стьюдента, Фишера, Хи-Квадрат); непараметрические (критерии знаков, Колмогорова-Смирнова, Уилкоксона - Мана-Уитни).

10. Профессиональные знания, умения, навыки, взаимосвязь и динамика их формирования. Знания об объекте действий и знания о действиях с объектом. Уровни применения знаний.

11. Компетентностный подход в системе образования.

12. Профессиональное самосознание личности. Профессиональная позиция. Индивидуальные стили профессиональной деятельности.

13. Всеобщая декларация прав человека ООН (10.12.48) о профессиональном образовании. Конвенция по техническому и профессиональному образованию ООН (16.11.89). Вопросы образования в Конституции Российской Федерации.

14. Закон Российской Федерации об образовании. Типовые положения об учреждениях среднего и высшего профессионального образования. Учредительный договор и устав профессионального образовательного учреждения.

15. Лицензирование, аттестация и аккредитация профессиональных образовательных учреждений.

16. Государственные стандарты профессионального образования.

17. Федеральные, национально-региональные и местные компоненты государственных стандартов.

18. Иерархия целей профессионального образования: уровень социального заказа (социальных заказов); уровень образовательной программы, образовательного учреждения; уровень конкретного учебного курса и каждого учебного занятия.

19. Реализация целей в педагогическом процессе. Педагогический процесс: сущность, структура, основные компоненты: содержание, преподавание, учение, средства обучения.

20. Содержание профессионального образования. Общие подходы к отбору содержания на основе государственного стандарта.

21. Учебный план; модель учебного плана, типовой и рабочий учебные планы. Типовые и рабочие учебные программы.

22. Роль личности педагога в формировании содержания обучения и реализации учебно-программной документации.

23. Методы профессионального обучения. Методы теоретического обучения. Методы практического (производственного) обучения. Формы профессионального обучения. Основные формы теоретического обучения. Основные формы организации практического (производственного обучения).

24. Формы организации производственной практики. Специфика применения организационных форм обучения при реализации образовательных программ среднего и высшего профессионального образования.

25. Средства профессионального обучения как категория профессиональной дидактики. Характеристика современных средств профессионального обучения.

26. Лабораторно-практическая база профессионального обучения. Тренажеры и имитаторы в профессиональном обучении. Учебно-производственные средства обучения.

27. Компьютеризация педагогического процесса. Развитие компьютерных и телекоммуникационных сетей в образовании. Сетевая форма обучения.

28. Дистанционное образование.

29. Перспективы развития средств обучения. Формирование систем средств обучения и комплексное их использование.

30. Принципы и методы гуманистического воспитания. Личностно-ориентированное воспитание.

31. Формирование ученического (студенческого) коллектива. Развитие ученического (студенческого) самоуправления.

32. Особенности организации воспитательного процесса в образовательных учреждениях среднего, высшего профессионального образования.

33. Профессиональная ориентация, профессиональное самоопределение, профессиональная адаптация учащейся молодежи.

34. Преемственность в профессиональной подготовке и профессиональном воспитании молодежи.

35. Сущность управления профессиональными образовательными учреждениями. Функции и методы управления. Моделирование структур управления профессиональными образовательными учреждениями.

36. Педагогический коллектив и методы его сплочения.

37. Подготовка и повышение квалификации педагогических, научно-педагогических кадров профессиональных образовательных учреждений.

38. Развитие вспомогательных служб в профессиональных образовательных учреждениях в новых социально-экономических условиях: маркетинга, финансовой службы, мониторинга качества и др.

39. Принципы реализации идеи демократизации образования: самоорганизации учебной деятельности учащихся, студентов; сотрудничества обучающихся и обучаемых; открытости профессиональных образовательных учреждений; многообразия профессиональных образовательных систем; регионализации профессионального образования; равных возможностей; общественно-государственного управления.

40. Развитие идеи опережающего профессионального образования как усиления его влияния на развитие экономики.

41. Принципы реализации идеи опережающего образования: опережающего потребности производства уровня профессионального образования населения; опережающей подготовки кадров для регионов; профессионального саморазвития личности обучаемых (обучающихся, слушателей).

42. Развитие идеи непрерывного профессионального образования как переход от формулы "образование на всю жизнь" к формуле "образование

через всю жизнь", как создание условий для свободного продвижения человека в профессиональном образовательном пространстве.

43. Принципы реализации идеи непрерывного профессионального образования: многоуровневости профессиональных образовательных программ; дополнительности (взаимодополнительности) базового и последиplomного профессионального образования; маневренности профессиональных образовательных программ; преемственности образовательных программ; интеграции профессиональных образовательных структур; гибкости организационных форм профессионального образования (очная, вечерняя, заочная, открытое, дистанционное профессиональное обучение, экстернат и т.д.).

44. Институциональные формы дополнительного последиplomного профессионального образования: институты повышения квалификации, учебно-курсовые комитеты, курсы и т.п.

45. Профессиональная переподготовка незанятого населения, учебные центры служб занятости.

46. Внутрифирменное обучение кадров ("на производстве"): подготовка, переподготовка, повышение квалификации персонала. Ступенчатая система обучения персонала. Модульная система обучения на предприятиях. Неформальное образование взрослых. Развитие самообразования взрослых.

47. Основные тенденции развития профессионального образования за рубежом в ведущих странах: количественный рост профессиональных образовательных учреждений и ученических (студенческих) мест в них; гуманизация профессионального образования; ориентация на самостоятельную работу обучающихся.

48. Основные тенденции развития профессионального образования за рубежом в ведущих странах: развитие общественных форм управления профессиональным образованием: развитие попечительских советов, участие в управлении союзов работодателей и профессиональных союзов, профессиональных ассоциаций; развитие независимых аттестационных организаций.

49. Основные характеристики зарубежных систем профессионального образования в Германии, Франции, Англии, США. Колледж и университет как общемировые модели профессиональных образовательных учреждений.

50. Зарубежные модели непрерывного профессионального образования: пожизненное образование, перманентное образование, непрекращающееся образование.

51. Профессиональное образование средневековья. Цеховое ученичество. Средневековый университет как форма высшей школы.

52. Реформы Петра I и развитие профессионального образования в России в XVIII - первой половине XIX в.в. М.В.Ломоносов, В.Н.Татищев, И.И.Бецкой, их роль в развитии отечественного ремесленного и высшего образования.

53. Российские реформы второй половины XIX - начала XX в.в. и развитие профессионального образования в этот период, роль Н.И.Пирогова, Д.И.Менделеева, С.Ю.Витте в развитии высшего образования. А.Г.Неболсин, И.А.Вышнеградский и создание основ государственной системы профессионального образования. Д.К.Совсткий и создание научной дидактики профессионального обучения.

54. Профессиональное образование России в период 1917-1941г. г. Тенденции политехнического и монотехнического образования. Рабочие факультеты. Школы ФЗУ. А.А. Гостев и система обучения Центрального института труда. Создание в 1940 году государственной системы трудовых резервов.

55. Развитие профессионального образования в послевоенный период. Развитие ВУЗов, техникумов, профессионально-технических училищ. Закон 1958 г. "Об укреплении связи школы с жизнью и о дальнейшем развитии системы образования в СССР" как первая попытка введения всеобщего профессионального образования молодежи.

56. Организация учебно-методической и научной работы на кафедре.

57. Трехуровневая система образования в России – бакалавриат, магистратура, аспирантура.

58. Государственная итоговая аттестация, формы ее прохождения, присвоение квалификации.

59. Фонды оценочных средств, образовательная программа.

60. Направления и профили подготовки в бакалавриате и магистратуре.

### **Блок «Научно-профессиональная деятельность»**

1. 1. Принцип электроактивации воды и водных растворов.  
2. Обработка грубых кормов электрическим полем СВЧ.  
3. Электродиализ и оборудование для него.  
4. Активированная вода и ее применение в с/х технологических процессах.

5. Электроимпульсная технология, как эффективный метод интенсификации технологических процессов и снижения их энергоемкости. Сущность метода. Генераторы электрических импульсов, их виды, определение основных параметров.

6. Электроимпульсная обработка растительного сырья. Электроплазмолиз зеленых кормов для интенсификации их обеззараживания и сушки.

7. Способы генерирования ультразвука. Принципиальная электрическая схема генератора с магнитострикционными преобразователями.

8. Проблемные вопросы: электрофильтрация вентиляционного воздуха, управление потоком сыпучего материала.

9. Типы аэроионизаторов. Измерение концентрации ионов. Озонаторы.

10. Устройство и принцип работы аппаратов для магнитной обработки воды, основные энергетические параметры.

11. Какие конструкции плоских гелиоколлекторов широко используются в мировой практике?

12. Как определяются тепловые мощности систем горячего водоснабжения?

13. Как определить количество теплоты, выработанной гелиоустановкой за год?

14. Объясните принцип действия солнечного гелиоколлектора.

15. Какими характеристиками обладают современные ветроэнергетические установки?

16. Какие характерные особенности присущи новым ветроэнергетическим установкам средней и большой мощности?

17. Какие варианты технических решений могут быть приняты при использовании ветроэнергетических установок?

18. Варианты использования и аккумулирования энергии, вырабатываемой ветроустановкой.

19. Техничко-экономические показатели ветроэнергетических установок.

20. По каким конструктивным признакам подразделяются современные гидравлические турбины?

21. По каким характеристикам выбирают гидротурбины?

22. Приведите принцип построения приливных гидроэлектростанций.

23. На какие группы подразделяются системы геотермального теплоснабжения?

24. Что такое тепловой насос?

25. Определение расчётной мощности коровника.

26. Определение расчётной мощности свинарника.

27. Определение расчётной мощности кормоцеха.

28. Определение расчётной мощности птичника.

29. Определение расчётной мощности зерносклада.

30. Определение расчётной мощности мастерской.

31. Перечислите основные этапы расчёта и выбор внутренней осветительной проводки животноводческих помещений.

32. Система выравнивания потенциала в животноводческих помещениях.

33. Типы УЗО и их основные характеристики.

34. Защитное заземление, зануление – назначение характеристики.

35. Основные правила защиты персонала от поражения электрическим током.

36. Особенности работы защитного оборудования на объектах сельскохозяйственного назначения.

37. Окружающая среда и ее влияние на электрооборудование.

38. Качество электроэнергии. Управление качеством электроэнергии.
39. Особенности применяемого в сельскохозяйственном производстве энергооборудования.
40. Трудоемкость и качество обслуживания энергетических установок.
41. Показатели надежности электрооборудования. Вероятностное описание законов и показателей надежности.
42. Основы теории массового обслуживания.
43. Планирование эксплуатационных мероприятий в электрохозяйстве.
44. Стратегии обслуживания электрооборудования.
45. Системы планово-предупредительных ремонтов на сельскохозяйственных предприятиях.
46. Организация учета электрической энергии на с.-х. предприятиях.
47. Организация учета тепловой энергии, расхода газа и других энергозатрат на с.-х. предприятиях.
48. Автоматизированные системы управления энергоресурсами.
49. Тарифы и способы расчетов за электроэнергию.
50. Пути решения проблемы энергосбережения на с.-х. предприятиях.
51. Планирование организационно-технических мероприятий по экономии электроэнергии.
52. Основные положения по регулированию взаимоотношений потребителей и энергоснабжающей организации.
53. Порядок заключения договора на энергоснабжение предприятия.
54. Состав договора энергоснабжения (электроснабжения). Указать основные разделы акта разграничения балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности за состояние электроустановок. Указать основные разделы акта аварийной и технологической брони.
55. Основные положения закона № 261-ФЗ «Об энергосбережении...».
56. Задачи, порядок и сроки проведения энергетического обследования. Особенности энергетического обследования предприятий АПК.
57. Электротехническая лаборатория. Состав. Правовая основа. Перечень видов работ, выполняемых электротехнической лабораторией в электроустановках напряжением до 1000 В. Технический отчет.
58. Требования к персоналу. Повышение квалификации. Проверка знаний норм и требований безопасной эксплуатации электроустановок.
59. Цели и задачи службы эксплуатации и энергосбережения.
60. Современное состояние и нормативно-правовая база эксплуатации энергетического оборудования и энергосбережения.

### **Рекомендации по подготовке к государственному экзамену**

1. Ознакомиться с правилами ГИА по аспирантуре.
2. Ознакомится с перечнем вопросов по каждому блоку.
3. Выписать наиболее непонятные вопросы по блокам.



4. Посетить консультации преподавателей, которые проходят перед госэкзаменом и задать непонятные вопросы с просьбой указать точно литературу - где можно изучить более подробно.
5. Изучить более трудные вопросы по литературе или по Интернет - ресурсам.
6. Если будет проходить пробное тестирование, то обязательно его посетить.
7. При необходимости встретиться с преподавателями, ведущими специальные дисциплины и дополнительно проконсультироваться.

### 8.3 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения компетенций, проверяемых ГИА

**Фонд оценочных средств для итоговой (государственной итоговой) аттестации** включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Структурная матрица оценочных средств итогового контроля уровня освоения компетенций выпускников находится в образовательной программе.

Фонд оценочных средств по государственному экзамену включает три блока тестовых заданий: «Научно-исследовательская деятельность», «Преподавательская деятельность» «Научно-профессиональная деятельность». Результаты тестирования оцененные по каждому блоку сводятся в таблицу (форма в Табл.1) и выводится общая оценка по тестированию путем усреднения полученных оценок. После чего можно определить общий уровень освоения компетенций по формуле:

$$y_{cp} = \frac{OЦ_{cp}}{OЦ_{max}} \cdot 100\%$$

где  $OЦ_{cp}$  - средняя оценка по блокам;  $OЦ_{max}$  - максимальная оценка, при пятибалльной системе – 5.

Таблица 1 – Шаблон для получения общей оценки по экзамену

Блок	Компетенции	Оценка
Научно-исследовательская деятельность	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3; УК-1–УК6	
Преподавательская деятельность	ОПК-4; УК-1–УК6; ПК-11–ПК-12	
Научно-профессиональная деятельность	ПК-1–,ПК-10	
ИТОГО, средняя		

При использовании программных продуктов, позволяющих сразу определять уровень освоения компетенций, как по отдельным блокам, так и общий, порог успешности устанавливается методической комиссией. Итоговая оценка является средней по всем блокам с округлением до целого значения. Государственная экзаменационная комиссия принимает решение по общей оценке по данному аттестационному испытанию на основе пятибалльной шкалы. Также принимается решение по уровню освоения компетенций, что необходимо для дальнейшей оценки при последующем аттестационном испытании. Государственная экзаменационная комиссия должна учитывать уровень внедрения научных достижений в учебный процесс. К результатам внедрения относятся: рекомендации к внедрению в учебный процесс нового творческого курса (подтверждается актом внедрения), учебно-методический комплекс дисциплины или рабочая программа дисциплины, методическое обеспечение (методические указания для выполнения лабораторных работ, практикум, конспект лекций и т.д.), действующий стенд для выполнения лабораторных работ (при наличии).

Для оценивания итоговой аттестации в форме научного доклада, об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) больше подходит интегральная оценка с анализом или учетом аналитических оценок отдельных этапов (качество доклада, качество самой работы, рецензии и т.д.). В качестве шаблона для оценки доклада, об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы используется вариант, представленный в таблице 2.

Второй этап – определение оценки степени сформированности каждой компетенции выпускником вуза. Для этого выбираются оценки (по пятибалльной системе) каждого члена ГЭК, рецензентов, научного руководителя и разносятся по критериям и компетенциям (таблица 3). Напротив каждого члена ГЭК можно увидеть оценки по отдельным компетенциям и их среднее значение. В нижней части таблицы получаются среднее значение оценки сформированности по каждой компетенции как в среднем по всем членам ГЭК, так и по каждому в отдельности. При необходимости можно уточнить – по какому критерию и какая компетенция имеет низкое значение, что требуется для корректировки учебного процесса.

Таблица 2 -Форма для оценки сформированности компетенций на основании доклада при об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) членами ГЭК по направлению по направлению подготовки кадров высшей квалификации – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском,

лесном и рыбном хозяйстве, профиль подготовки - Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве

Критерии оценки	Оценка
<b>1. Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы</b> (ОПК-1, УК-1, УК-2, УК-4, УК-6)	
<b>2. Качество анализа проблемы, знание научных школ, ведущих ученых</b> (ОПК-2, УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6)	
<b>3. Полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме</b> (ОПК-1, ОПК-2, УК-2)	
<b>4. Уровень апробации работы и публикаций</b> (ОПК-1, ОПК-2, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6)	
<b>5. Объем экспериментальных исследований и степень внедрения в производство</b> (ОПК-1, ОПК-2, УК-2)	
<b>6. Достоверность и обоснованность полученных результатов и выводов</b> (ОПК-1, УК-2, УК-4, УК-6)	
<b>7. Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями, знание современного электротехнологического оборудования</b> (ОПК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-6)	
<b>8. Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций</b> (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10, УК-5, УК-6)	
<b>9. Качество презентации результатов работы</b> (ОПК-2, УК-4, УК-6)	
<b>10. Значение для практики и науки</b> (ОПК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, ПК-10, ПК-12)	

Таблица 3 – Распределение оценок членов ГЭК по компетенциям для определения общего уровня сформированности требуемых компетенций при докладе научно-квалификационной работы

Член ГЭК	Компетенции								
	ОПК-1				....	ОПК-4	УК-1	...	УК-6
	Оценка по критерию								
	1	...	10	среднее					
1									
2									
3									
4									
5									
рецензент									
рецензент									
руководитель									
Среднее значение по компетенции									

На третьем этапе (завершающем) оценки степени сформированности каждой компетенции выпускником вуза необходимо учесть все предыдущие оценки сформированности на каждом этапе образовательного процесса: оценки по компетенциям, полученным при промежуточных аттестациях отдельных дисциплин, оценки по компетенциям при промежуточных аттестациях по учебным и производственным практикам. Выбор дисциплин с

набором компетенций производится согласно карты компетенций. Для результирующей оценки уровня сформированности по каждой компетенции выпускником вуза следует рекомендовать форму, представленную в таблице 4. Общую оценку сформированности можно рассчитать как среднее значение от всех оценок по данной компетенции. Общую оценку сформированности можно рассчитать как среднее значение от всех оценок по данной компетенции. В случае оценки именно уровня сформированности в виде процентов или в относительных единицах лучше воспользоваться формулой:

$$y = \frac{\sum_{i=1}^n OЦ_i}{n \cdot OЦ_{max}} \cdot 100\% + \frac{OЦ_{HKP}}{OЦ_{max}} \cdot 100\% ,$$

где  $OЦ_i$  - i-е оценки по предметам, практикам, итоговым аттестациям;

$n$  - количество оценок,  $OЦ_{max}$  - максимальная оценка, при пятибалльной оценке равно 5,  $OЦ_{HKP}$  - оценка по защите НКР.

Оценка по приведенной формуле позволяет определить уровень сформированности не только по одной компетенции, но и по отдельным видам (общекультурные, профессиональные и т.д.) или по всем компетенциям сразу. Шкала оценки приведена в таблице 5.

Если по отдельным дисциплинам, а также практикам уже вычислены уровни сформированности компетенций, то вычисление общего уровня сформированности можно проводить по усредняющей формуле:

$$y = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n} + y_{HKP} .$$

Таблица 4 – Распределение оценок по компетенциям для определения общего уровня сформированности выпускником вуза в результате обучения

Критерий	Компетенции									
	ОПК-1				....	ОПК-4	ПК-1	...	ПК-9	
	Оценка									
	Название дисциплины по учебному плану		Практики		Защита научного доклада		Общая оценка			
оценка	...	...								

Таблица 5- Шкала оценки уровня сформированности компетенций

Уровень	Значение показателя, %
пороговый	40 < Y < 60
продвинутый	60 < Y < 80
Высокий (превосходный)	80 < Y < 100

## Нормативная, основная и дополнительная литература

### Нормативная литература:

1. ГОСТ Р 51541-99 Энергосбережение. Энергетическая эффективность. Состав показателей.
2. ГОСТ Р 51750-2001 Энергосбережение. Методика определения энергоемкости при производстве продукции.
3. ГОСТ Р 51379-99 Энергосбережение. Энергетический паспорт потребителя.
4. ФЗ № 261 «Об энергосбережении и о повышении экономической эффективности энергосбережения»

### Основная литература:

1. Богатырев Н.И. Альтернативные и возобновляемые источники энергии. КубГАУ. 2016. <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=4092>
2. Григораш О.В., Ступура Ю.П., Сулейманов Р.А. и др. Возобновляемые источники электроэнергии. – Краснодар: КубГАУ, 2012, – 272 с. [https://edu.kubsau.ru/file.php/124/01\\_Vozobnovljaemye\\_istochniki\\_ehлектроehnergii\\_O.V.\\_Grigorash\\_JU.P.\\_Stepura\\_R.A.\\_Suleimanov\\_E.A.\\_Vlasenko\\_A.G.\\_Vlasov.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/124/01_Vozobnovljaemye_istochniki_ehлектроehnergii_O.V._Grigorash_JU.P._Stepura_R.A._Suleimanov_E.A._Vlasenko_A.G._Vlasov.pdf)
3. Амерханов Р.А., Богдан А.В., Вербицкая С.В., Гарькавый К.А. Проектирование систем энергообеспечения: учебник для студентов вузов по направлению «Агроинженерия» / Под ред. Р.А. Амерханова – 2-е изд., перераб. и доп. М.: Энергоатомиздат, 2010. – 548 с. <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=3031>
4. Гордеев, А.С. Моделирование в агроинженерии [Электронный ресурс] : учебник / А.С. Гордеев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45656>.
5. Водяников, В.Т. Экономика сельского хозяйства [Электронный ресурс], учебник / В.Т. Водяников, Е.Г. Лысенко, Е.В. Худякова, А.И. Лысюк ; под ред. Водяникова В.Т.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 544 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64326>.
6. Амерханов Р.А. Оптимизация сельскохозяйственных энергетических установок с использованием возобновляемых видов энергии. – М.: КолосС, 2003. – 532 с. <https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/472704/#1>
7. Оськин С.В. Электротехнологии в сельском хозяйстве: учебник для студентов вузов / С.В. Оськин. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 501 с. – Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=3827> – Образовательный портал.
8. Николаенко С.А. Автоматизация технологических процессов: учебное пособие / С.А. Николаенко, Д.С. Цокур, Д.П. Харченко, А.П. Волошин. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 218 с. – Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/124/Uchebnoe\\_posobie\\_ATP\\_2016.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/124/Uchebnoe_posobie_ATP_2016.pdf). – Образовательный портал.
9. Николаенко С.А. Автоматизация технологических процессов: учебное пособие / С.А. Николаенко, Д.С. Цокур. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 109 с. – Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/124/Uchebnoe\\_posobie\\_ATP\\_2016.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/124/Uchebnoe_posobie_ATP_2016.pdf). – Образовательный портал.
10. Оськин С.В. Автоматизированный электропривод: Учебник/С.В. Оськин: ООО «Крон», 2014.-511 с. [https://edu.kubsau.ru/file.php/124/Uchebnik.\\_Avtomatizirovannyi\\_ehлектроprivod\\_518567\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/124/Uchebnik._Avtomatizirovannyi_ehлектроprivod_518567_v1_.PDF)

11. Иванов В.А. Теория дискретных систем автоматического управления. Часть 3 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Иванов В.А., Голованов М.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2013.— 160 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31683>.— ЭБС «IPRbooks»

12. Оськин С.В. Рекомендации для выполнения и защиты диссертации. Учебное пособие по написанию диссертации для уровня подготовки кадров высшей квалификации, требования к содержанию, оформлению, процедуре защиты по направлению / КУБГАУ - Краснодар, 2015 г. – 63 с. Образовательный портал КубГАУ, Режим доступа [https://edu.kubsau.ru/file.php/124/03\\_Rekomendacii\\_po\\_oformleniju\\_i\\_zishchite\\_dis.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/124/03_Rekomendacii_po_oformleniju_i_zishchite_dis.pdf)

#### Дополнительная:

1. Амерханов Р.А. Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем: учеб. для вузов / Р. А. Амерханов, Г. П. Ерошенко, Е. В. Шелиманова.- М.: Энергоатомиздат, 2008.- 448 с.

2. Амерханов Р.А. Проектирование систем энергообеспечения/ Р.А. Амерханов, А.В.Богдан, С.В.Вербицкая, К.А.Гарькавый.-2-е изд., пераб.. и доп.- М.: Энергоатомиздат, 2012.- 548 с.

3. Кораблёв А.Д. Экономия энергоресурсов в сельском хозяйстве. – М.: 2012. -208 с.

4. Севернев М.М. Энергосберегающие технологии в с.х. производстве. – М.: 2012.

5. Нецадим Н.Н., Цаценко Л.В. Методология подготовки диссертации. Краснодар. КубГАУ. 2014. – 52 с.

#### **Internet-ресурсы.**

1. [www.sinergi.ru/danilovjsnovyiytntrgosberejениya](http://www.sinergi.ru/danilovjsnovyiytntrgosberejениya) – сайт Уральского политехнического института.

1. [www.kipservis.ru](http://www.kipservis.ru) – сайт регионального представителя фирм ОВЕН, Direct LOGIC, Delta.

2. [www.insat.ru](http://www.insat.ru) – сайт производителей средств разработки SCADA приложений.

3. [www.codesys.ru](http://www.codesys.ru) – русскоязычный сайт производителя среды CoDeSys v2.3 Smart Software Solutions GmbH (3S).

а) Руконт. Доступ открыт, <http://rucont.ru/>, Количество ключей не ограничено логин bibkubgau пароль 123456;

б) ООО "Изд. Лань" ЭБС. <http://e.lanbook.com.>, количество ключей не ограничено;

в) IPRBooks, <http://www.iprbookshop.ru.>, участник однократно регистрируется администратором (до 13000 подключений);

г) БД Гарант Госконтракт . Доступ открыт, без ограничений;

д) База данных реферативных журналов ВИНТИ РАН.