

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

ФАКУЛЬТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ



**Рабочая программа
Научные исследования**

Направление подготовки
14.06.01 Ядерная, тепловая и возобновляемая энергетика
и сопутствующие технологии

Направленность подготовки
Энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии

Уровень высшего образования
Подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения
Очная, заочная

**Краснодар
2020**

Рабочая программа «Научные исследования» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 14.06.01 «Ядерная, тепловая и возобновляемая энергетика и сопутствующие технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки «30» июля 2014 г. № 879.

Автор:
д.т.н., профессор

 Р.А. Амерханов

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры электротехники, теплотехники и возобновляемых источников энергии от 16.03.2020 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой
д.т.н., профессор

 О.В. Григораш

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета энергетики от 22.04.2020 г., протокол № 8

Председатель
методической комиссии
д.т.н., профессор

 И.Г. Стрижков

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
д.т.н., профессор

 О.В. Григораш

1 Цель программы

Целью научных исследований является:

- Формирование компетенций, необходимых для проведения как самостоятельной научно-исследовательской работы, конечным итогом которой является написание и успешный научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы, так и научно-исследовательской работы в составе научного коллектива;
- Формирование способности обучающихся грамотно обосновать актуальность выбранной темы, соответствующей современному состоянию и перспективам развития техники и технологий в сельскохозяйственном производстве;
- Развитие навыков грамотного осмысления современных научных проблем в науке и производстве с видением их в мировоззренческом контексте правильного выбора методов их решения.

2 Задачи программы

Задачами научных исследований являются:

- Обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления аспирантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения, формах организации НИР кафедры;
- Обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- Самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научных исследований, требующей углубленных профессиональных знаний.

3 Вид и тип работы

Вид работы – научные исследования. Тип работы – научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации).

4 Способ проведения работы

Научные исследования проходят в основном на территории университета.

Базой для данного вида работы являются кафедры факультета энергетики Кубанского государственного аграрного университета и

предприятия, занимающиеся научными исследованиями:

- Кафедра электрических машин и электропривода;
- Кафедра применения электрической энергии;
- Кафедра электротехники, теплотехники и возобновляемых источников энергии;
- Кафедра физики;
- ООО «Кубанская энергосервисная компания», г. Краснодар;
- МИП ООО «Электротехнология» г. Краснодар.

Проведение научных исследований планируется во время 1-4 годов обучения в аспирантуре.

5 Форма проведения

Научные исследования проходят на кафедре, за которой закреплена подготовка аспирантов по соответствующей научной специальности.

Аспирантом, совместно с научным руководителем, разрабатывается индивидуальная программа научных исследований, которая после утверждения заведующим кафедрой передается в аспирантуру. Основной формой планирования и корректировки индивидуальных планов научно-исследовательской работы обучающихся является обоснование темы, обсуждение плана и промежуточных результатов исследования в рамках научных конференций, семинаров. В процессе выполнения научно-исследовательской работы и в ходе защиты ее результатов должно проводиться широкое обсуждение в ВУЗе с привлечением работодателей и ведущих исследователей, позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся. Обеспечение базы для прохождения научных исследований возлагается на заведующего кафедрой, а непосредственное руководство, научно-методическое консультирование и контроль выполнения плана исследования аспиранта осуществляется его научным руководителем.

Научные исследования проходят в следующих формах:

- Планирование научно-исследовательской деятельности, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования;
- Проведение научно-исследовательской деятельности;
- Составление отчета о научно-исследовательской деятельности;
- Подготовка и предварительная защита научно-квалификационной работы на кафедре.

6 Перечень планируемых результатов обучения при проведении работы, соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

В результате прохождения данного вида деятельности формируются следующие компетенции:

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

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

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

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

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-1 – способность разрабатывать научные основы создания, исследования общих свойств и принципов функционирования энергоустановок электростанций и энергетических комплексов на базе возобновляемых видов энергии, предназначенных для параллельной работы с электросетью и в качестве автономных источников;

ПК-2 – готовность проводить теоретический анализ, экспериментальные исследования, физическое и математическое моделирование энергоустановок, электростанций и энергетических комплексов на базе возобновляемых видов энергии с целью оптимизации их параметров и режимов использования;

ПК-3 – способность совершенствовать существующие и разрабатывать принципиально новые технические схемы комплексного использования

возобновляемых видов энергии с целью экономии ископаемых видов топлива и решения проблем социально-экономического характера;

ПК-4 – способность разрабатывать научные подходы, методы, алгоритмы и программы, информационного обеспечения для контроля и диагностики, оценки надежности оборудования, энергоустановок, электростанций и энергетических комплексов в целом;

ПК-5 – способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования в энергоустановках на основе возобновляемых видов энергии;

ПК-6 – способность преподавать дисциплины энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии и разрабатывать соответствующие учебно-методические материалы в образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования, профессиональных образовательных организациях;

ПК-7 – владением методами и инструментальными средствами, способствующими интенсификации познавательной деятельности в энергоустановках на основе возобновляемых видов энергии.

7 Место работы в структуре ОПОП ВО аспирантуры

Научные исследования проводятся в каждом семестре непрерывно.

8 Содержание научных исследований

Проведение научно-исследовательской деятельности планируется с 1 по 9 семестр обучения в аспирантуре. В десятом семестре планируется подготовка научно-квалификационной работы.

Форма контроля зачет с оценкой.

№ п/п	Разделы (этапы)	Содержание работы в часах (з.е.)				Формы текущего и промежуточного контроля
		контактная аудиторная	контактная внеаудиторная	иные формы	итого	
1	Организационный, основы научной деятельности		684		684	Выступления на семинарах, конференциях. Зачет с оценкой
2	Научно-исследовательская деятельность					

2.1	Получение навыков работы с научно-технической документацией подразделения		612		612	Раздел в отчете, подготовка материала для публикации. Зачет с оценкой
2.2	Изучение инновационных методик исследований		324		324	Выступления на семинарах, конференциях; публикация статей; подача заявок на изобретения, Зачет с оценкой
2.3	Обработка и анализ полученной информации, способы публикации.		756		756	Выступления на семинарах, конференциях; публикация статей; подача заявок на изобретения. Разработка программных продуктов. Зачет с оценкой
2.4	Составление научных отчетов, организация коллектива на научные исследования, оптимизация полученных результатов.		864		864	Составление научного отчета по результатам лабораторных экспериментов и т.д. Зачет с оценкой
3	Научно-исследовательская деятельность		1296		1296	Первый вариант научно-квалификационной работы. Выступление на заседании кафедры с защитой отчета. Зачет с оценкой

3.1	Оптимизация полученных результатов.		864		864	Составление научного отчета по результатам лабораторных экспериментов и т.д. Зачет с оценкой
4	Подготовка научно-квалификационной работы		972		972	Выступление на заседании кафедры с защитой отчета. Зачет с оценкой
	Всего, час		6372		6372	

9 Требование к форме отчетности по работе. **Промежуточная аттестация по итогам работ**

Научные исследования считаются завершенными при условии полного выполнения индивидуального плана и всех требований данной программы.

Промежуточная аттестация исследования осуществляется руководителем в форме проверки материалов по окончании периода исследований. В период научных исследований аспирантам рекомендуется составить план и график выполняемых исследований (приложение А). По окончании научных исследований аспиранты пишут отчет, титульный лист оформляется по определенной форме (приложение Б). К отчету прикладывается отзыв руководителя научных исследований (приложение В). Составление и защита отчета должны быть произведены не позднее семи рабочих дней после окончания научных исследований. Защита отчета по научным исследованиям происходит в виде презентации с использованием мультимедийных технологий и ответов на контрольные вопросы. Формой аттестации по итогам научных исследований является зачет с оценкой.

После заседания кафедры отчетная документация, вместе с выпиской из протокола заседания кафедры по итогам прохождения научных исследований, передается аспирантом в отдел аспирантуры.

По итогам промежуточной аттестации выставляется зачет с оценкой.

10 Фонд оценочных средств по научным исследованиям

10.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ОПК-1 - владением научно обоснованной методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	
1	История науки
1	Основы научно-исследовательской деятельности
1,2	История и философия науки
1,2,3,4,5,6,7	Научно-исследовательская деятельность
2	Философия науки
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
4	Энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии
4	Научные основы энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
4	Моделирование энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
4	Совершенствование и разработка энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
4	Информационное обеспечение эксплуатации энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ОПК-2 - владением культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	
1	Основы научно-исследовательской деятельности
1,2	История и философия науки
1,2,3,4,5,6,7	Научно-исследовательская деятельность
2	Философия науки
2,3	Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
4	Энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии
4	Научные основы энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
4	Моделирование энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
4	Совершенствование и разработка энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
4	Информационное обеспечение эксплуатации энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ОПК-3 - способностью к разработке и использованию современных методов научного исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	
1,2	История и философия науки
1,2,3,4,5,6,7	Научно-исследовательская деятельность
2	Философия науки
2,3	Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
4	Энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии
4	Научные основы энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
4	Моделирование энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
4	Совершенствование и разработка энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
4	Информационное обеспечение эксплуатации энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ОПК-4 - готовностью к организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	
1,2	История и философия науки
1,2,3,4,5,6,7	Научно-исследовательская деятельность
2	Философия науки
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
4	Энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии
4	Научные основы энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
4	Моделирование энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
4	Совершенствование и разработка энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
4	Информационное обеспечение эксплуатации энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ПК-1 –Способность разрабатывать научные основы создания, исследования общих свойств и принципов функционирования энергоустановок электростанций и энергетических комплексов на базе возобновляемых видов энергии, предназначенных для параллельной работы с электросетью и в качестве автономных источников.	
1,2,3,4,5,6,7	Научно-исследовательская деятельность
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
4	Энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии
4	Научные основы энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
4	Моделирование энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ПК-2 – Готовность проводить теоретический анализ, экспериментальные исследования, физическое и математическое моделирование энергоустановок, электростанций и энергетических комплексов на базе возобновляемых видов энергии с целью оптимизации их параметров и режимов использования.	
1,2,3,4,5,6,7	Научно-исследовательская деятельность
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
4	Энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии
4	Научные основы энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
4	Моделирование энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ПК-3 –Способность совершенствовать существующие и разрабатывать принципиально новые технические схемы комплексного использования возобновляемых видов энергии с целью экономии ископаемых видов топлива и решения проблем социально-экономического характера.	
1,2,3,4,5,6,7	Научно-исследовательская деятельность
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
4	Энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии
4	Совершенствование и разработка энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
4	Информационное обеспечение эксплуатации энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ПК-4 – Способность разрабатывать научные подходы, методы, алгоритмы и программы, информационного обеспечения для контроля и диагностики, оценки надежности оборудования, энергоустановок, электростанций и энергетических комплексов в целом.	
1,2,3,4,5,6,7	Научно-исследовательская деятельность
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
4	Энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии
4	Совершенствование и разработка энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
4	Информационное обеспечение эксплуатации энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
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	
1	История науки
1	Основы научно-исследовательской деятельности
1,2	История и философия науки
1,2,3,4,5,6,7	Научно-исследовательская деятельность
2,3	Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
4	Энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии
4	Научные основы энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
4	Моделирование энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
4	Совершенствование и разработка энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
4	Информационное обеспечение эксплуатации энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
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	
1,2	История и философия науки
1	История науки
1,2,3,4,5,6,7	Научно-исследовательская деятельность

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
2	Философия науки
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
4	Научные основы энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
4	Моделирование энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
4	Совершенствование и разработка энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
4	Информационное обеспечение эксплуатации энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	
1	История науки
1	Основы научно-исследовательской деятельности
1,2	Иностранный язык
1,2	История и философия науки
1,2,3,4,5,6,7	Научно-исследовательская деятельность
2,3	Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
4	Энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии
4	Научные основы энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
4	Моделирование энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
4	Совершенствование и разработка энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
4	Информационное обеспечение эксплуатации энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
УК-4 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	
1	Основы научно-исследовательской деятельности
1,2	Иностранный язык
1,2,3,4,5,6,7	Научно-исследовательская деятельность
2,3	Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
4	Энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
УК-5 – способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	
1	История науки
1	Основы научно-исследовательской деятельности
1,2	История и философия науки
1,2,3,4,5,6,7	Научно-исследовательская деятельность
2	Философия науки
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
3	Основы педагогики и психологии
3	Организация учебной деятельности в Вузе и методика преподавания в высшей школе
3	Планирование развития карьеры и личности
3	Самоменеджмент. Управление временем
3	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая)
4	Энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии
4	Научные основы энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
4	Моделирование энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
4	Совершенствование и разработка энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
4	Информационное обеспечение эксплуатации энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
УК-6 – способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	
1	Основы научно-исследовательской деятельности
1,2	Иностранный язык
1,2	История и философия науки
1,2,3,4,5,6,7	Научно-исследовательская деятельность
2	Философия науки
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
3	Организация учебной деятельности в Вузе и методика преподавания в высшей школе
3	Основы педагогики и психологии
3	Планирование развития карьеры и личности
3	Самоменеджмент. Управление временем
3	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО	
	(Педагогическая)	
4	Энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии	
4	Научные основы энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии	
4	Моделирование энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии	
4	Совершенствование и разработка энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии	
4	Информационное обеспечение эксплуатации энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии	
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)	
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	
ПК-5 - способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования в энергоустановках на основе возобновляемых видов энергии		
1	Основы научно-исследовательской деятельности	
1,2,3,4,5,6,7	Научно-исследовательская деятельность	
2,3	Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании	
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)	
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	
ПК-6 - способность преподавать дисциплины по энергоустановкам на основе возобновляемых видов энергии и разрабатывать соответствующие учебно-методические материалы в образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования, профессиональных образовательных организациях		
1,2,3,4,5,6,7	Научно-исследовательская деятельность	
3	Организация учебной деятельности в Вузе и методика преподавания в высшей школе	
3	Основы педагогики и психологии	
3	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая)	
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)	
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
8	Организация учебной деятельности в Вузе и методика преподавания в высшей школе	
ПК– 7 владением методами и инструментальными средствами, способствующими интенсификации познавательной деятельности в энергоустановках на основе возобновляемых видов энергии		
1,2,3,4,5,6,7	Научно-исследовательская деятельность	

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО	
2,3	Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании	
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
3	Планирование развития карьеры и личности	
3	Самоменеджмент. Управление временем	
4	Правовая защита интеллектуальных прав в возобновляемой энергетике	
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)	
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	

10.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ОПК-1 – владением научно обоснованной методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.					
Владеть: свободной ориентацией в информационных источниках и научной литературе, логикой научного исследования, применением современного измерительного оборудования для контроля электрических и других параметров энергоустановок, электростанций и энергетических комплексов на базе возобновляемых видов энергии.	Не знание современных инженерных методик проведения экспериментов, программных продуктов для анализа экспериментальных данных.	В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания по современным инженерным методикам проведения экспериментов, программных продуктов для анализа экспериментальных данных.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных инженерных методиках проведения экспериментов, программных продуктов для анализа экспериментальных данных.	Сформированные систематические знания о современных инженерных методиках проведения экспериментов, программных продуктов для анализа экспериментальных данных.	Устный опрос, зачет с оценкой.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
современным специализированным ПО для обработки экспериментальных данных Уметь: подбирать и конструировать измерительное оборудование к различным техническим 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, применять методику планирования эксперимента, моделировать технологические процессы на ЭВМ и делать соответствующие выводы об адекватности полученных данных. Знать:					

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
современные инженерные методики проведения экспериментов, программные продукты для анализа экспериментальных данных, перечень современных измерительных комплексов, датчиков и способы передачи данных.					
ОПК-2 – владением культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.					
Владеть: научным стилем изложения собственной концепции Уметь: обосновать актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость собственного исследования, определять методологию исследования, уметь делать выводы из проведенного исследования и определять перспективы дальнейшей работы, уметь анализировать собранный	Не знание большей части терминологического аппарата научного исследования, требований к оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании, требований к правилам построения научных статей, основные научные журналы по данной	В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания по терминологической аппаратуре научного исследования, требованиям к оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании, требованиям к правилам построения научных статей, основным	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о терминологическом аппарате научного исследования, требования к оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании, требованиям к оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании, требованиям к правилам построения научных статей, основным	Сформированные систематические знания о терминологическом аппарате научного исследования, требования к оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании, требования к правилам построения научных статей, основным	Устный опрос, зачет с оценкой.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
эмпирический материал и делать достоверные выводы, писать и оформлять научные статьи Знать: 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	научной специальности	научным журналам по данной научной специальности	научным журналам по данной научной специальности		
ОПК-3 – способностью к разработке и использованию современных методов научного исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской.					
Владеть: электротехнической, агроинженерной и научной терминологиями. Уметь: отстаивать собственную научную концепцию в дискуссии, выступать оппонентом и рецензентом по научным работам, делать	Не знание большей части правил проведения научных конференций, семинаров.	В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания по правилам проведения научных конференций, семинаров.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о правилах проведения научных конференций, семинаров.	Сформированные систематические знания о правилах проведения научных конференций, семинаров.	Устный опрос, зачет с оценкой.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
презентации в различных программных продуктах, находить в Интернете необходимую научную информацию, работать в режиме онлайн. Знать: правила проведения научных конференций, семинаров.					
ОПК-4 – готовностью к организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности.					
Владеть: правильной русской речью, электротехнической и инженерной терминологией; навыками методического представления информационного материала Уметь: делать презентации в доступных программных продуктах, ориентироваться в Интернете, донести информационный материал до слушателей Знать: основные принципы педагогической деятельности,	Не знание большей части основных принципов педагогической деятельности, основных предметов специальной дисциплин, их содержания по направлению подготовки, по которому имеется диплом.	В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания по основным принципам педагогической деятельности, основным предметам специальных и общепрофессиональных дисциплин, их содержания по направлению подготовки, по которому имеется диплом.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления об основных принципах педагогической деятельности, основных предметах специальных и общепрофессиональных дисциплин, их содержание по направлению подготовки, по которому имеется диплом.	Сформированные систематические знания об основных принципах педагогической деятельности, основных предметах специальных и общепрофессиональных дисциплин, их содержание по направлению подготовки, по которому имеется диплом.	Устный опрос, зачет с оценкой.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
основные предметы специальных и общепрофессиональных дисциплин, их содержание по направлению подготовки, по которому имеется диплом.					
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.					
Владеть: 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. Уметь: анализировать опубликованные научные работы по теме исследований; обнаруживать при конструировании проблемные места и предлагать свои	Не знание большей части основных электротехнических и физических законов, правил проведения экспериментальных исследований; научных школ по теме исследований и ученых-классиков; существующего уровня достижений по теме исследований, уровня развития электротехники и электрических аппаратов;	В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания по основному электротехническому и физическим законам, правилам проведения экспериментальных исследований; научным школам по теме исследований и ученых-классиков; существующему уровню достижений по теме исследований, уровню развития электротехники и электрических аппаратов;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления об основных электротехнических и физических законах, правилах проведения экспериментальных исследований; научных школах по теме исследований и ученых-классиков; существующему уровню достижений по теме исследований, уровню развития электротехники и электрических аппаратов;	Сформированные систематические знания об основных электротехнических и физических законах, правилах проведения экспериментальных исследований; научных школах по теме исследований и ученых-классиков; существующем уровне достижений по теме исследований, уровне развития электротехники и электрических аппаратов; существующих технологиях в сельскохозяйственном	Устный опрос, зачет с оценкой.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
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 Знать: основные электротехнические и физические законы, правила проведения экспериментальных исследований; научные школы по теме исследований и ученых-классиков; существующий уровень достижений по теме исследований, уровень развития электротехники и электрических аппаратов; существующие технологии в	существующих технологий в сельскохозяйственном производстве не только в России, но и за рубежом.	аппаратов; существующей технологии в сельскохозяйственном производстве не только в России, но и за рубежом.	аппаратов; существующим технологиям в сельскохозяйственном производстве не только в России, но и за рубежом.	производстве не только в России, но и за рубежом.	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
сельскохозяйственном производстве не только в России, но и за рубежом.					
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					
Владеть: информацией в области будущего исследования. Уметь: увязывать знания с различными областями, абстрагироваться в области исследований. Знать: современные проблемы сельскохозяйственного производства, систему научного познания; основные этапы истории науки	Не знание большей части современных проблем сельскохозяйственного производства, систем научного познания; основных этапов истории науки	В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания по современным проблемам сельскохозяйственного производства, системе научного познания; основным этапам истории науки	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных проблемах сельскохозяйственного производства, системе научного познания; основных этапах истории науки	Сформированные систематические знания о современных проблемах сельскохозяйственного производства, системе научного познания; основных этапах истории науки	Устный опрос, зачет с оценкой.
УК-3 – готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.					
Владеть: правильной русской речью, электротехнической, агроинженерной и образовательной терминологиями. Уметь: принимать участие в международных	Не знание большей части современных образовательных технологий; современных технологий возделывания	В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания по современным образовательным технологиям; современной	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных образовательных технологиях; современной технологии	Сформированные систематические знания о современных образовательных технологиях; современных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур и выращивания	Устный опрос, зачет с оценкой.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
конференциях, участвовать в научных дискуссиях и быть модератором. Знать: современные образовательные технологии; современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур и выращивания животных; существующие законы, касающиеся науки и образования	сельскохозяйственных культур и выращивания животных; существующих законов, касающихся науки и образования	технологии возделывания сельскохозяйственных культур и выращивания животных; существующим законам, касающихся науки и образования	возделывания сельскохозяйственных культур и выращивания животных; существующих законов, касающихся науки и образования	животных; существующих законах, касающихся науки и образования	
УК-4 – готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.					
Владеть: работой с научной литературой и в Интернете; навыками перевода статей с иностранного языка с помощью словаря и специальных программных продуктах Уметь: изложить на иностранном языке свое научное направление и ответить на вопросы на одном из иностранных языков; сделать презентацию на	Не знание большей части основных требований к публикациям в электронных и обычных журналах, поиска информации через РИНЦ	В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания по основным требованиям 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 информации через РИНЦ	Сформированные систематические знания об основных требованиях к публикациям в электронных и обычных журналах, поиска информации через РИНЦ	Устный опрос, зачет с оценкой.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
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 онлайн; публиковать результаты в рецензируемых журналах с высоким импактфактором, контролировать и пополнять информацию в РИНЦ. Знать: основные требования к публикациям в электронных и обычных журналах, поиска информации через РИНЦ					
УК-5 – способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.					
Владеть: культурной речью и способностью донести информацию до обучающихся Уметь: выразить свою мысль в доступном виде для подчиненных	Не знание большей части основных правил поведения на производстве, в образовательных	В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания по основным правилам поведения	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления об основных правилах поведения	Сформированные систематические знания об основных правилах поведения на производстве, в образовательных	Устный опрос, зачет с оценкой.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
и руководителей; проводить занятия на высоком уровне. Знать: основные правила поведения на производстве, в образовательных учреждениях и общественных местах.	льных учреждений и общественных местах.	на производстве, в образовательных учреждениях и общественных местах.	на производстве, в образовательных учреждениях и общественных местах.	учреждениях и общественных местах.	
УК-6 – способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.					
Владеть: способностями изучать научную литературу по выбранной теме исследований, анализировать проблемы, проводить патентный поиск и выбор нового варианта решения проблемы по теме исследований, читать художественную и научно-популярную литературу, самостоятельно повышать свой научный и профессиональный уровень. Уметь: самостоятельно решать научно-практические задачи с помощью общедоступных источников информации	Не знание большей части методик планирования временных мероприятий, способы самоанализа и корректировки своей работы.	В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания по методикам планирования временных мероприятий, способы самоанализа и корректировки своей работы.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления об методиках планирования временных мероприятий, способы самоанализа и корректировки своей работы.	Сформированные систематические знания об методиках планирования временных мероприятий, способы самоанализа и корректировки своей работы.	Устный опрос, зачет с оценкой.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
(периодическая литература, научные журналы, сеть интернет) и делать публичные доклады о результатах решения задач; находить места приложения своих знаний, умений и при необходимости оперативно пополнять или повышать свой уровень. Знать: методики планирования временных мероприятий, способы самоанализа и корректировки своей работы.					
ПК-1 – способность разрабатывать научные основы создания, исследования общих свойств и принципов функционирования энергоустановок электростанций и энергетических комплексов на базе возобновляемых видов энергии, предназначенных для параллельной работы с электросетью и в качестве автономных источников.					
Владеть: навыками расчетов элементов электроснабжения потребителей и определения направлений по повышению надежности электроснабжения с применением ВИЭ, навыками проводить основной комплекс измерений	Не знание большей части научных школ и ученых, занимавшихся проблемой внедрения ВИЭ для электроснабжения сельскохозяйственных потребителей	В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания по научным школам и ученым, занимавшимся проблемой внедрения ВИЭ для электроснабжения	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления об научных школах и ученых, занимавшихся проблемой внедрения ВИЭ для электроснабжения	Сформированные систематические знания об научных школах и ученых, занимавшихся проблемой внедрения ВИЭ для электроснабжения сельскохозяйственных потребителей; основные	Устный опрос, зачет с оценкой.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
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 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. Уметь: рассчитывать показатели качества электроэнергии; подключать	ей; 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 использованию ВИЭ	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 использованию ВИЭ	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 использованию ВИЭ	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 использованию ВИЭ	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
измерительные приборы и считывать информацию по анализу показателей качества электроэнергии; снимать и анализировать нагрузочные 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 Знать: научные школы и ученых, занимавшихся проблемой внедрения ВИЭ для электроснабжения сельскохозяйственных потребителей; основные					

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
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 использовании ВИЭ.					
ПК-2 – готовность проводить теоретический анализ, экспериментальные исследования, физическое и математическое моделирование энергоустановок, электростанций и энергетических комплексов на базе возобновляемых видов энергии с целью оптимизации их параметров и режимов использования.					
Владеть: навыками моделирование энергоустановок по: преобразованию солнечной энергии в тепловую и электрическую, использованию энергии океанов и морей,	Не знание большей части параметров и режимов использования солнечной энергии в тепловых и электрических установках,	В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания по параметрам и режимам использования солнечной энергии в	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления об параметрах и режимах использования солнечной энергии в	Сформированные систематические знания об параметрах и режимах использования солнечной энергии в тепловых и электрических установках, ветроэнергетич	Устный опрос, зачет с оценкой.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
использованию теплонасосных установок ветроэнергетических системы и установки, аккумулированию энергии. Теоретическими основами аэродинамики. Уметь: подключать измерительные приборы и считывать информацию, производить расчеты параметров энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии, совершенствовать и разрабатывать энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии Знать: параметры и режимы использования солнечной энергии в тепловых и электрических установках, ветроэнергетических, геотермальных, теплонасосных, аккумулирующих систем и установок.	ветроэнергетических, геотермальных, теплонасосных, аккумулирующих систем и установок.	тепловых и электрических установках, ветроэнергетических, геотермальных, теплонасосных, аккумулирующих систем и установок.	тепловых и электрических установках, ветроэнергетических, геотермальных, теплонасосных, аккумулирующих систем и установок.	еских, геотермальных, теплонасосных, аккумулирующих систем и установок.	
ПК-3 – способность совершенствовать существующие и разрабатывать принципиально новые технические схемы комплексного использования возобновляемых видов энергии					

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
с целью экономии ископаемых видов топлива и решения проблем социально-экономического характера.					
Владеть: навыками моделирования энергоустановок по: преобразованию солнечной энергии в тепловую и электрическую, использованию энергии океанов и морей, использованию теплонасосных установок ветроэнергетических систем и установок, аккумулированию энергии. Теоретическими основами аэродинамики. Уметь: подключать измерительные приборы и считывать информацию, производить расчеты параметров энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии, совершенствовать и разрабатывать энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии Знать: параметры и режимы	Не знание большей части параметров и режимов использования солнечной энергии в тепловых и электрических установках, ветроэнергетических, геотермальных, теплонасосных, аккумуляющих систем и установок.	В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания по параметрам и режимам использования солнечной энергии в тепловых и электрических установках, ветроэнергетических, геотермальных, теплонасосных, аккумуляющих систем и установок.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления об параметрах и режимах использования солнечной энергии в тепловых и электрических установках, ветроэнергетических, геотермальных, теплонасосных, аккумуляющих систем и установок.	Сформированные систематические знания об параметрах и режимах использования солнечной энергии в тепловых и электрических установках, ветроэнергетических, геотермальных, теплонасосных, аккумуляющих систем и установок.	Устный опрос, зачет с оценкой.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
использования солнечной энергии в тепловых и электрических установках, ветроэнергетических, геотермальных, теплонасосных, аккумулирующих систем и установок.					
ПК-4 – способность разрабатывать научные подходы, методы, алгоритмы и программы, информационного обеспечения для контроля и диагностики, оценки надежности оборудования, энергоустановок, электростанций и энергетических комплексов в целом.					
Владеть: навыками расчетов оптимальных показателей надежности энергоустановок, навыками проводить основной комплекс измерений показателей надежности с применением ПЭВМ, навыками имитационного моделирования; навыками оптимизации надежности на основе экономических критериев. Уметь: подключать современные измерительные цифровые приборы и считывать	Не знание большей части научной школы и ученых, занимавшихся проблемой надежности и энергоустановок; существующую статистику отказов электрооборудования; принципы обоснования значений показателей надежности и оборудования; связь показателей надежности	В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания по научным школам и ученым, занимавшимся проблемой надежности энергоустановок; существующую статистику отказов электрооборудования; принципы обоснования значений показателей надежности оборудования; связь показателей надежности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления об научных школах и ученых, занимавшихся проблемой надежности энергоустановок; существующую статистику отказов электрооборудования; принципы обоснования значений показателей надежности оборудования; связь показателей надежности	Сформированные систематические знания об научных школах и ученых, занимавшихся проблемой надежности энергоустановок; существующую статистику отказов электрооборудования; принципы обоснования значений показателей надежности оборудования; связь показателей надежности и экономических критериев функционирования установок; принципы	Устный опрос, зачет с оценкой.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
информацию с помощью ПЭВМ, производить расчеты параметров надежности энергетических установок и оптимизировать их значение по различным критериям; разрабатывать методы и средства повышения надежности оборудования; установить целевую функцию оптимизации надежности с использованием экономических показателей работы объекта. Знать: научные школы и ученых, занимавшихся проблемой надежности энергоустановок; существующую статистику отказов электрооборудования; принципы обоснования значений показателей надежности оборудования; связь показателей надежности и экономических критериев	и и экономических критериев функционирования установок; принципы повышения надежности и оборудования.	и экономических критериев функционирования установок; принципы повышения надежности оборудования.	и экономических критериев функционирования установок; принципы повышения надежности оборудования.	повышения надежности оборудования.	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
функционирование установок; принципы повышения надежности оборудования.					
ПК-5 - способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования в энергоустановках на основе возобновляемых видов энергии					
Знать: методы и способы проведения научных исследований Уметь: формулировать задачи исследований в области развития возобновляемой энергетики Владеть: навыками решения научно-исследовательских задач в области возобновляемой энергетики	не знает методы и способы проведения научных исследований	Общие, но не структурированные знания о методах и способах проведения научных исследований	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методах и способах проведения научных исследований	Сформированные систематические знания о методах и способах проведения научных исследований	Устный опрос, зачет с оценкой.
ПК-6 – способность преподавать дисциплины энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии и разрабатывать соответствующие учебно-методические материалы в образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования, профессиональных образовательных организациях.					

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
Знать: современные методы и способы проведения лекционных и практических занятий по дисциплинам возобновляемых источников энергии Уметь: объективно оценивать качество знаний студентов по дисциплинам возобновляемых источников энергии Владеть: навыками подготовки к сдаче государственного экзамена	Не знает современных методов и способы проведения лекционных практических занятий по дисциплинам возобновляемых источников энергии	Имеет лишь общие представления о современных методах и способах проведения лекционных и практических занятий по дисциплинам возобновляемых источников энергии	Имеет достаточно полное представление о современных методах и способах проведения лекционных и практических занятий по дисциплинам возобновляемых источников энергии	Отлично знает современные методы и способы проведения лекционных и практических занятий по дисциплинам возобновляемых источников энергии	Устный опрос, зачет с оценкой.
ПК-7 владением методами и инструментальными средствами, способствующими интенсификации познавательной деятельности в энергоустановках на основе возобновляемых видов энергии					

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
Знать: современные методы и способы получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области возобновляемой энергетики Уметь: составлять планы мониторинга, оценки деятельности личности Владеть: навыками самоменеджмента и управлением личным временем	Не знает современных методов и способы получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области возобновляемой энергетики	Общие, но не структурированные знания современных методов и способов получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и в области возобновляемой энергетики	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современных методах и способах получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и в области возобновляемой энергетики	Сформированные систематические знания о современных методах и способах получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области возобновляемой энергетики	Устный опрос, зачет с оценкой.

10.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовые контрольные задания для оценки уровня сформированности компетенций

Задание 1.

Обоснуйте актуальность Вашей темы и определите границы объекта исследований.

Задание 2.

Обоснуйте предмет исследований в Вашей работе. Сформулируйте цель исследований и научную гипотезу. Как Вы собираетесь достигнуть цель Вашей работы.

Задание 3.

Какие методы и методики Вы использовали в Вашей работе для теоретических исследований, какие допущения и ограничения Вы принимали, и как это отразилось на результатах работы.

Задание 4.

Какие задачи исследований Вы поставили и в каких выводах это нашло отражение. Какова достоверность полученных результатов.

Задание 5.

Какие методы и методики Вы использовали в экспериментальных исследованиях. Подтвердили ли эксперименты Вашу теорию, и каковы расхождения, насколько они существенны.

Для научно-исследовательской деятельности оценочным средством является отчет.

Для оценки уровня освоения компетенций на этапе защиты отчета о научно-исследовательской деятельности используется оценочный лист

Оценочный лист для компетенций

Показатель	Вид компетенции и критерий оценки
Отлично	ОПК: Работа выполнена на высоком уровне. Аспирант свободно ориентируется в материале и отвечает без затруднений при контроле знаний, демонстрирует эрудицию, владение методиками преподавания, способен работать с документацией в сети Интернет. Знает соответствующие образовательные стандарты, хорошо знаком с документооборотом на кафедре. Опубликовал научно-методическую статью. Готов организовать коллектив на учебно-методическую работу. Способен использовать современные методы и технологии коммуникации. Разработал методическое пособие к практическим или лабораторным занятиям. УК: Проявляет инициативу, навыки работы в коллективе и организационные способности. Способен к выполнению сложных заданий, постановке целей и выборе путей их реализации. Демонстрирует владение иностранным языком, обладает широким кругозором, речь поставлена правильно, не употребляет слова «паразиты», вежлив, опрятен. ПК: Работа выполнена на достаточно высоком уровне. Применяет знания по научной специальности в учебном процессе.

Хорошо	ПК: Работа выполнена на достаточно высоком уровне. Аспирант относительно полно ориентируется в материале и отвечает без затруднений при контроле знаний. Допускает незначительное количество ошибок. Демонстрирует владение методиками преподавания, знает, как правильно провести занятия со студентами, способен сделать правильные выводы по результатам экспертизы методического материала. УК: Далеко не всегда проявляет инициативу. Способен к выполнению сложных заданий. Речь поставлена правильно. ОПК. Опубликовал научную статью. Готов организовать коллектив на учебную работу. Знает соответствующие образовательные стандарты, знаком с документооборотом на кафедре. Подготовил статью к публикации. Проводит занятия на хорошем методическом уровне.
Удовлетворительно	ПК: Уровень недостаточно высок. Допускаются ошибки и затруднения при изложении материала. При ответах на вопросы не уверен в своих знаниях, путается в терминологиях. УК: Выполнена большая часть требований программы. Речь сбивчива, трудно подбирает слова, но понять можно. ОПК. Может организовать коллектив на учебную работу. Имеет представление об соответствующих образовательных стандартах, знаком с документооборотом на кафедре. Проводит занятия на удовлетворительном методическом уровне.
Неудовлетворительно	ПК: Требования научных исследований не выполнены. При контроле аспирант допускает значительные ошибки и обнаруживает лишь начальную степень ориентации в материале. Не способен сделать правильные выводы. УК: Не работал в коллективе. Большая часть работы не выполнена. Речь трудно воспринимается слушателями, повторяется, часто употребляет слова «паразиты». ОПК. Не может организовать коллектив на учебную работу. Имеет неполное представление об образовательных стандартах, знаком с документооборотом на кафедре. Проводит занятия на низком методическом уровне.

Заключительный контроль (промежуточная аттестация) подводит итоги прохождения научных исследований. Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен дифференцированный зачет.

Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля (зачета, зачета с оценкой)

Способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-1);

Вопросы к зачету с оценкой:

1. Как провести обоснование актуальности выбранной темы.
2. Выбор метода (методики) проведения полевых испытаний.

Способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований (ОПК-2);

Вопросы к зачету с оценкой:

1. Определение объекта и предмета исследования.

2. Получение целевой функции, установка ограничений, определение критериев оптимизации.

Готовностью докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы (ОПК-3);

Вопросы к зачету с оценкой:

1. Постановка цели и задач исследования.
2. Разработка математической модели функционирования объекта исследований.

Готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-4);

Вопросы к зачету с оценкой:

1. Выбор метода (методики) проведения теоретических исследований.
2. Получение основных расчетных формул для предмета исследований.

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

Вопросы к зачету с оценкой:

1. Как проводится экспериментальная проверка теоретических положений.
2. Графическое или иное интерпретирование основных характеристик объекта исследований.

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

Вопросы к зачету с оценкой:

1. Экономическая или экологическая оценка эффективности внедрения нового оборудования или технологии.
2. Синтез новых схемных решений объекта или его части, модернизация существующей конструкции.

Готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

Вопросы к зачету с оценкой:

1. Формулирование выводов и оценка полученных результатов.
2. Формулировка теоретических выводов.

Готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

Способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

Вопросы к зачету с оценкой:

1. Как оценить степень разработанности выбранной темы в научной среде

(в том числе в сельскохозяйственной науке) и уровень ее освещения в информационном поле.

2. Организация рабочего места исследователя.

Способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);

Вопросы к зачету с оценкой:

1. Как определить оригинальность темы и место в науке.

2. Разработка рабочего макета устройства.

Способность разрабатывать научные основы создания, исследования общих свойств и принципов функционирования энергоустановок электростанций и энергетических комплексов на базе возобновляемых видов энергии, предназначенных для параллельной работы с электросетью и в качестве автономных источников (ПК-1);

Вопросы к зачету с оценкой:

1. Установление границ объекта исследований, установление связей объекта с остальными структурами системы.

2. Поисковые опытные лабораторные исследования устройства.

Готовность проводить теоретический анализ, экспериментальные исследования, физическое и математическое моделирование энергоустановок, электростанций и энергетических комплексов на базе возобновляемых видов энергии с целью оптимизации их параметров и режимов использования (ПК-2);

Вопросы к зачету с оценкой:

1. Как проводится экспериментальная проверка теоретических положений.

2. Разработка рабочего макета устройства.

Способность совершенствовать существующие и разрабатывать принципиально новые технические схемы комплексного использования возобновляемых видов энергии с целью экономии ископаемых видов топлива и решения проблем социально-экономического характера (ПК-3);

Вопросы к зачету с оценкой:

1. Выделение предмета исследований из всех основных характеристик объекта, обоснование важности установленного предмета исследований.

2. Математическая компьютерная обработка экспериментальных данных, статистический анализ, проверка адекватности полученных данных.

Способность разрабатывать научные подходы, методы, алгоритмы и программы, информационного обеспечения для контроля и диагностики, оценки надежности оборудования, энергоустановок, электростанций и энергетических комплексов в целом (ПК-4);

Вопросы к зачету с оценкой:

1. Выдвижение научной гипотезы.

2. Определение методики экономических исследований, поиск цен, смет и

других ценовых нормативных материалов по объекту исследований.

Способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования в энергоустановках на основе возобновляемых видов энергии (ПК-5);

Вопросы к зачету с оценкой:

1. Как проводится анализ существующих методик для теоретических и экспериментальных исследований в данной области знаний.
2. Определение экономического эффекта от внедрения нового оборудования или технологии в сфере производства изделия и (или) в сфере потребления - сельскохозяйственные предприятия.

Способность преподавать дисциплины энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии и разрабатывать соответствующие учебно-методические материалы в образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования, профессиональных образовательных организациях (ПК-6);

Вопросы к зачету с оценкой:

1. Выбор метода (методики) проведения экспериментальных исследований.
2. Выбор из всех выводов только основных и их сопоставление с задачами исследований, корректировка задач исследований (при необходимости).

Владением методами и инструментальными средствами, способствующими интенсификации познавательной деятельности в энергоустановках на основе возобновляемых видов энергии (ПК-7).

Вопросы к зачету с оценкой:

1. Постановка цели и задач исследования.
2. Синтез новых схемных решений объекта или его части, модернизация существующей конструкции.

10.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценки знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Итоговой формой контроля прохождения научных исследований аспирантом является дифференцированный зачет, посредством индивидуальной защиты отчета. Отчет необходимо составлять с использованием нормативной и методической документации (ГОСТы, ТУ, ТЗ, и др.) Отчет должен содержать разделы, указанные в программе, рабочий план аспиранта и отзыв руководителя научных исследований (Приложение). В качестве методических материалов для составления отчета можно рекомендовать следующую литературу.

Основная литература

1. Оськин С.В. Научно-исследовательская деятельность в аспирантуре: учебное пособие/С.В. Оськин. - Краснодар: ООО «Крон», 2015. - 174 с.
<https://kubsau.ru/upload/iblock/234/234c365b22048aaaa1eb4b2a87bd73ea.pdf>
2. Оськин С.В. Методические рекомендации по процедуре оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности на этапах формирования компетенций: учебное пособие, 2-е изд. перераб. и доп. С. В. Оськин. Краснодар: ООО «Крон», 2016. - 53 с.
<https://kubsau.ru/upload/iblock/8d1/8d16a59faa1f2e97e7383a8c3c81c739.pdf>
3. Оськин С.В. Рекомендации для подготовки научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации): учебное пособие для уровня подготовки кадров высшей квалификации, требования к содержанию, оформлению, процедуре прохождения заключительно части ГИА/С.В. Оськин. - Краснодар.: ООО «Крон», 2015. -80 с.
<https://kubsau.ru/upload/iblock/bf2/bf2b2e4a38a69d1c30c1bcb5641466e1.pdf>

Дополнительная литература

1. Оськин С.В., Богатырев Н.И. Электрический привод: учебник для вузов / С.В. Оськин, Н.И. Богатырев. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 490 с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/124/02_EHlektricheskii_privod_31.07.2016.pdf
2. Оськин С.В. Автоматизированный электропривод: учебник. Изд 2-е, перераб. и доп./ С.В. Оськин. .-Краснодар: Изд-во «Крон». – 510 с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/124/Uchebnik._Avtomatizirovannyi_ehlektoprivod_518567_v1_.PDF
3. Научно-исследовательская работа: монография/О.В. Григораш, А.Е Усков, Е.А. Денисенко, О.С. Турчанин.-Краснодар: КубГАУ, 2018.-197 с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/124/31._NIR_453865_v1_.PDF

Для адекватной оценки отчеты следует использовать «Аттестационный лист защиты отчета по прохождению деятельности».

Аттестационный лист защиты отчета о прохождении деятельности

Ф.И.О

Обучающийся _____ курса направления 14.06.01 Ядерная, тепловая и возобновляемая энергетика и сопутствующие технологии, направленность «Энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии», прошел научно-исследовательскую работу

в объеме 6372/177 часов/з.ед (_____ недель) с « _____ » _____ 20 _____ года по « _____ » _____ 20 _____ года в организации _____

Наименование компетенций	отлично	хорошо	удовлетвори тельно	неудовлетво рительно
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 аргументированно защищать результаты выполненной научной работы				
ОПК-4 - готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования				
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-1 – способностью разрабатывать научные основы создания, исследования общих свойств и принципов функционирования энергоустановок электростанций и энергетических комплексов на базе возобновляемых видов энергии, предназначенных для параллельной работы с электросетью и в качестве автономных источников.				
ПК-2 – готовностью проводить теоретический анализ, экспериментальные исследования, физическое и математическое моделирование энергоустановок, электростанций и энергетических комплексов на базе возобновляемых видов энергии с целью оптимизации их параметров и режимов использования.				
ПК-3 – способностью совершенствовать существующие и разрабатывать принципиально новые технические схемы комплексного использования возобновляемых видов энергии с целью экономии ископаемых видов топлива и решения проблем социально-экономического характера				

ПК-4 – способность разрабатывать научные подходы, методы, алгоритмы и программы, информационного обеспечения для контроля и диагностики, оценки надежности оборудования, энергоустановок, электростанций и энергетических комплексов в целом.				
ПК-5 - способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования в энергоустановках на основе возобновляемых видов энергии				
ПК-6 - способностью преподавать дисциплины энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии и разрабатывать соответствующие учебно-методические материалы в образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования, профессиональных образовательных организациях				
ПК-7 - владением методами и инструментальными средствами, способствующими интенсификации познавательной деятельности в энергоустановках на основе возобновляемых видов энергии				
Итоговая оценка сформированности компетенций (средняя)				

Руководитель научных исследований от университета

(подпись)

(Ф.И.О.)

Критерии оценивания результатов обучения по результатам прохождения научных исследований

Результаты выполнения и защиты отчета по научным исследованиям оцениваются «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и заносятся в зачетную книжку обучающегося, протокол защиты отчета, ведомость.

Наименование оценочного средства	Критерии оценивания компетенций (результатов)	Оценка	Критерии оценивания
Письменный отчёт по научно- исследовательс кой работе, во время защиты отчета	– соответствие структуры и содержания разделов отчета по исследовательско й работе заданию, требованиям и методическим рекомендациям; – степень раскрытия сущности вопросов, качество представленных аналитических материалов, характеризующих объект исследования – соблюдение требований к оформлению – грамотность речи и правильность использования профессионально й терминологии во время защиты отчета – полнота, точность, аргументированн ость ответов во время защиты отчета	«отлично» (зачтено)	Оценку «отлично» или «зачтено» заслуживает обучающийся, который выполнил весь намеченный объем работы в срок и на высоком уровне в соответствии с программой научных исследований, проявил самостоятельность, творческий подход и соответствующую профессиональную подготовку, показал владение теоретическими знаниями и практическими навыками проведения аналитического исследования, умение работать с аналитической информацией, и системно оценивать представленную в них информацию, а также умение делать выводы и аргументировать собственную позицию; требования к оформлению полностью соблюдены.
		«хорошо» (зачтено)	Оценку «хорошо» или «зачтено» заслуживает обучающийся, который полностью выполнил намеченную на период научных исследований, однако допустил незначительные просчеты методического характера при общем хорошем уровне профессиональной подготовки, недостаточно полно представил аналитические материалы исследования, сформулировал предложения по решению выявленных в процессе исследований проблем, составляющих сферу научных интересов обучающегося; имеются упущения в оформлении отчета.
		«удовлетвор ительно»	Оценку «удовлетворительно» или «зачтено» заслуживает

Наименование оценочного средства	Критерии оценивания компетенций (результатов)	Оценка	Критерии оценивания
		(зачтено)	обучающийся при частичном выполнении намеченной на период научных исследований, если он допустил просчеты или ошибки методического характера, а представленный им информационный материал не позволяет в полной мере сформировать аналитическую базу исследования и требует соответствующей дополнительной обработки и систематизации; имеются существенные отступления от требований к оформлению отчета.
		«неудовлетворительно» (незачтено)	Оценки «неудовлетворительно» или «не зачтено» заслуживает обучающийся, не выполнивший программу научных исследований и представивший отчет, выполненный на крайне низком уровне; требования к оформлению отчета не соблюдены.

11 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Оськин С.В. Научно-исследовательская деятельность в аспирантуре: учебное пособие/С.В. Оськин. - Краснодар: ООО «Крон», 2015. - 174 с.
<https://kubsau.ru/upload/iblock/234/234c365b22048aaaa1eb4b2a87bd73ea.pdf>
2. Оськин С.В. Методические рекомендации по процедуре оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности на этапах формирования компетенций: учебное пособие, 2-е изд. перераб. и доп. С. В. Оськин. Краснодар: ООО «Крон», 2016. - 53 с.
<https://kubsau.ru/upload/iblock/8d1/8d16a59faa1f2e97e7383a8c3c81c739.pdf>
3. Оськин С.В. Рекомендации для подготовки научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации): учебное пособие для уровня подготовки кадров высшей квалификации, требования к содержанию, оформлению, процедуре прохождения заключительно части ГИА/С.В. Оськин. - Краснодар.: ООО «Крон», 2015. -80 с.
<https://kubsau.ru/upload/iblock/bf2/bf2b2e4a38a69d1c30c1bcb5641466e1.pdf>

Дополнительная литература

1. Оськин С.В., Богатырев Н.И. Электрический привод: учебник для вузов / С.В. Оськин, Н.И. Богатырев. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 490 с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/124/02_EHlektricheskiy_privod_31.07.2016.pdf
2. Оськин С.В. Автоматизированный электропривод: учебник. Изд 2-е, перераб. и доп./ С.В. Оськин. .-Краснодар: Изд-во «Крон». – 510 с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/124/Uchebnik._Avtomatizirovannyi_ehleketroprivod_518567_v1_.PDF
3. Научно-исследовательская работа: монография/О.В. Григораш, А.Е Усков, Е.А. Денисенко, О.С. Турчанин.-Краснодар: КубГАУ, 2018.-197 с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/124/31._NIR_453865_v1_.PDF

12 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронно-библиотечных систем:

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
2	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

13 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по практике позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по практике и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентационных технологий.

13.1 Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

13.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Гарант	Правовая	https://www.garant.ru/

13.3 Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

14 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Научно-исследовательская деятельность	Помещение №204 ЭЛ, площадь — 68,8кв.м; помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. кондиционер — 1 шт.; технические средства обучения (экран — 1 шт.; проектор — 1 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель). Помещение №205 ЭЛ, посадочных мест — 28; площадь — 87,3кв.м; помещение для самостоятельной работы. технические средства обучения (принтер — 1 шт.; экран — 1 шт.; сетевое оборудование — 1 шт.; компьютер персональный — 14 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная мебель).	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе Помещение №206 ЭК, посадочных мест — 20; площадь — 41 кв.м.; помещение для самостоятельной работы. технические средства обучения (компьютер персональный — 9 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель). Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе	
--	--	---	--

Для практики, проводимой выездным способом, материально-техническое обеспечение прохождения практики обеспечивается профильной организацией не ниже уровня, указанного в программе практики в соответствии с ФГОС ВО.

Приложение А
(рекомендательное)

**Рабочий план аспиранта
по научно-исследовательской деятельности**

(Ф.И.О.)

	Содержание разделов работы; основные виды деятельности	Сроки выполнения	Отметка о выполнении

Подпись руководителя программы _____

Подпись аспиранта _____

График исследования

Месяц и число	Краткое описание выполненной работы	Результат работы	Подпись руководителя практики

Подпись руководителя программы _____

Подпись аспиранта _____

Приложение Б

(обязательное)

Пример оформления титульного листа отчета по производственной практике

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. Трубилина»

Факультет энергетики

Кафедра электротехники, теплотехники и возобновляемых источников
энергии

ОТЧЕТ

по научно-исследовательской деятельности

Место прохождения:

Руководитель программы
профессор

(подпись, дата)

Иванов И.И.

Научный руководитель,
профессор

(подпись, дата)

Петров В.В.

Руководитель практики
профессор

(подпись, дата)

Сидоров П.П.

Аспирант

(подпись, дата)

Никитин А.Н.

Приложение В
(обязательное)

Отзыв
Научного руководителя

В период с _____
по _____
аспирант(ка) (Ф.И.О.) _____
проходил(а) научные исследования _____

(название организации, отдела)

За время прохождения _____

Аспирант (ка) изучил(а) вопросы: _____

Самостоятельно провел(а) следующую работу: _____

При прохождении работы аспирант(ка)
проявил (а) _____
(отношение к делу; реализация умений и навыков)

Подпись руководителя _____