

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»

ФАКУЛЬТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

энергетики

доцент А.А. Шевченко

« 23 » мая

2019 г.



Программа производственной практики

По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

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
2019

Рабочая программа практики «По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» 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 20.05.2019 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой

д.т.н., профессор

О.В. Григораш

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета энергетики от 20.05.2019 г., протокол № 9

Председатель

методической комиссии

д.т.н., профессор

И.Г. Стрижков

Руководитель

основной профессиональной
образовательной программы

д.т.н., профессор

О.В. Григораш

1 Цель производственной практики

Целями производственной практики «По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» является:

- углубление и закрепление теоретических знаний и практических умений и навыков аспирантов;
- подготовка аспирантов к выполнению в условиях реального производственного процесса научно-исследовательского вида профессиональной деятельности, области технологии, энергетики в сельском, рыбном и лесном хозяйстве
- развитие и накопление практических умений и навыков по сбору, обработке, анализу, систематизации и разработке методик проведения научных исследований, а также формирование базовых и ключевых компетенций аспиранта в сфере направления подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве;
- формирование у аспирантов навыков ведения самостоятельной научной работы и экспериментирования.

2 Задачи производственной практики

Задачами производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности являются:

- развитие способностей аспиранта к самостоятельной деятельности в процессе выполнения научно-исследовательской работы: организаторских, аналитических, коммуникативных, исследовательских, самоорганизации и самоконтроля;
- изучение и участие в разработке рабочих программ и методик проведения научных исследований и технических разработок;
- получение навыков по формированию и написанию публикаций на основе полученных аналитических и экспериментальных данных;
- разработка предложений по совершенствованию технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства;
- формирование и развитие у аспирантов профессионально значимых качеств, устойчивого интереса к профессиональной деятельности.
- приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы, проведение экспериментов в лабораторных и производственных условиях.

3 Вид практики, тип практики

Вид практики – производственная. Тип практики - по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

4 Способ проведения производственной практики

Базой практики являются кафедры факультета энергетики и электрификации Кубанского государственного аграрного университета (стационарная):

- Кафедра электрических машин и электропривода;
- Кафедра применения электрической энергии;
- Кафедра электротехники, теплотехники и возобновляемых источников энергии;
- Кафедра физики.

Также возможно прохождение практики на предприятиях (выездная):

- ООО «Кубанская энергосервисная компания», г. Краснодар;
- МИП ООО «Электротехнология» г. Краснодар.

5 Форма проведения практики

Практика проводится: дискретно. Формой проведения производственной практики является лабораторная практика, в ходе которой аспиранты выступают в роли исполнителей работ, связанных с проведением научно-исследовательских изысканий, сбором, обработкой, анализом, систематизацией фактического и литературного материала, а также работой с интернет-ресурсом и другими информационными технологиями.

Производственная практика по окончанию первого года обучения аспирантуры входит в блок Б.2 «Практика» ФГОС по направлению подготовки ВО 14.06.01 Ядерная, тепловая и возобновляемая энергетика и сопутствующие технологии. Направленность подготовки – «Энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии».

6 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

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

7 Место производственной (учебной) практики в структуре ОПОП ВО

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится во 2 и 4 семестрах.

8 Содержание производственной (учебной) практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 648 часов, 18 зачетных единиц.

Форма контроля зачет с оценкой.

Таблица 1 – Содержание и структура практики для очной формы обучения

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Содержание работы на практике, в часах | | | | Формы текущего контроля |
|----------|--|--|---|---|-------|-------------------------------|
| | | контактная аудиторная (выполнени е заданий) | контактная внеаудитор ная (инструкта ж, консульта ции, защита отчета) | выполнение производств енных функций | итого | |
| 1 | Организация практики | 2 | 30 | 30 | 62 | Проверка конспектов |
| 2 | Производственный этап | 2 | 76 | 77 | 155 | Проверка материалов |
| 2.1 | Работа с приборами по направлению исследований | 2 | 40 | 40 | 82 | Проверка материалов |
| 2.2 | Изучение методик измерений | 2 | 50 | 10 | 62 | Проверка материалов |
| 2.3 | Обработка и анализ полученной информации | 2 | 70 | 70 | 142 | Проверка материалов |
| 2.4 | Подготовка научной статьи | 3 | 20 | 20 | 43 | Опубликова нные статьи |
| 3 | Подготовка отчета по практике | 2 | 50 | 50 | 102 | Защита отчета |
| | ИТОГО по видам работ | 15 | 336 | 297 | 648 | |

| | | | |
|--|----------------------|-----|--|
| | ИТОГО по практике | 648 | |
|--|----------------------|-----|--|

9 Требование к форме отчетности по практике. Промежуточная аттестация по итогам производственной (учебной) практики

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

10 Фонд оценочных средств по производственной (учебной) практике

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

* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

| 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 |

| | |
|--|---|
| 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) |
| 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 |
| 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) |

| | |
|--|---|
| Номер семестра* | Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО |
| 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) |
| 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 |

| | |
|---|---|
| Номер семестра* | Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО |
| 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) |
| 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 | Научно-исследовательская деятельность |

| Номер семестра* | Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО |
|--|---|
| ,7 | |
| 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 |
| 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 |

| Номер семестра* | Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО |
|--|---|
| 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 |
| 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 |

| Номер семестра* | Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО |
|--|---|
| 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 (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) |

| Номер семестра* | Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО |
|---|---|
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |
| 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 |
| 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 компетенций | 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 научной литературе, логикой научного исследования, применением современного измерительного оборудования для контроля электрических и других параметров энергоустановок, | Не знание современны х инженерных методик проведения эксперимент ов, программы х продуктов для анализа эксперимент альных данных. | В целом удовлетвори тельные, но не систематизи рованные знания по современны м инженерным методикам проведения эксперимент ов, программы х продуктов для анализа эксперимент альных | Сформирован ные, но содержащие отдельные пробелы, представлени я о современных инженерных методиках проведения эксперимент ов, программы х продуктов для анализа эксперимент альных | Сформирован ые систематически е знания о современных инженерных методиках проведения экспериментов, программных продуктов для анализа экспериментал ьных данных. | Устный опрос, зачет с оценкой. |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|------------------------------------|-------------------------------|------------------|-------------------|--------------------|
| | неудовлетворительно (минимальный) | удовлетворительно (пороговый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| электростанций и энергетических комплексов на базе возобновляемых видов энергии, 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 | | альных данных. | данных. | | |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|---|---|--|--|--------------------------------|
| | неудовлетворительно (минимальный) | удовлетворительно (пороговый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| адекватности полученных данных. Знать: 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 | Не знание большей части терминологического аппарата научного исследования, требований к оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании, требований к правилам построения научных исследований, научных статей, основные научные | 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 | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о терминологическом аппарате научного исследования, требованиям к оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании, требованиям к правилам построения научных | Сформированные систематически знания о терминологическом аппарате научного исследования, требованиях к оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании, требованиях к правилам построения научных | Устный опрос, зачет с оценкой. |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|---|---|--|---|--------------------------------|
| | неудовлетворительно (минимальный) | удовлетворительно (пороговый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| работы, уметь анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные выводы, писать и оформлять научные статьи Знать: terminologicheskiy apparat nauchnogo issledovaniya, требования k оформleniu bibliograficheskogo spiska i ssylok v issledovanii, требования k pravilam postroeniya nauchnykh statей, osnovnye nauchnye zhurnaly po dannoy nauchnoi spetsialnosti | журналы по данной научной специальности | построения научных статей, основным научным журналам по данной научной специальности | статьей, основным научным журналам по данной научной специальности | 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, | 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 систематическиe 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) | |
| делать презентации в различных программных продуктах, находить в Интернете необходимую научную информацию, работать в режиме онлайн. Знать: правила проведения научных конференций, семинаров. | в | | | | |

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, основные предметы | Не знание большей части основных принципов педагогической деятельности, основных предметов специальных и общепрофессиональных дисциплин, их содержание 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 содержание 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 систематически 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) | |
| 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. | 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 исследования; уровня развития электротехники и электрических аппаратов; существующих проблемных места и предлагать свои способы решения, | В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания по основным электротехническим и физическим законам, правилам проведения экспериментальных исследований; научным школам по теме исследования и ученых-классиков; существующему уровню достижений по теме исследования, уровню развития электротехники и электрических аппаратов; существующих проблемных места и предлагать свои способы решения, | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления об основных электротехнических и физических законах, правилах проведения экспериментальных исследований; научных школах по теме исследований и ученых-классиков; существующем уровню достижений по теме исследования, уровню развития электротехники и электрических аппаратов; существующих проблемных места и предлагать свои способы решения, | Сформированные систематически знания об основных электротехнических и физических законах, правилах проведения экспериментальных исследований; научных школах по теме исследований и ученых-классиков; существующем уровне достижений по теме исследования, уровне развития электротехники и электрических аппаратов; существующих проблемных места и предлагать свои способы решения, | Устный опрос, зачет с оценкой. |
| Уметь: анализировать опубликованные научные работы по теме исследований; обнаруживать при конструировании проблемные места и предлагать свои способы решения, | | | | | |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|--|--|---|--------------------------------------|--------------------|
| | неудовлетворительно (минимальный) | удовлетворительно (пороговый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| 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 сельскохозяйственном | ственном производстве не только в России, но и за рубежом. | существующей технологии в сельскохозяйственном производстве не только в России, но и за рубежом. | им технологиям в сельскохозяйственном производстве не только в России, но и за рубежом. | не только в России, но и за рубежом. | |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|---|---|--|--|--------------------------------|
| | неудовлетворительно (минимальный) | удовлетворительно (пороговый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| 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 различных областей, абстрагироваться в области исследований. Знать: современные проблемы сельскохозяйственного производства, систему научного познания; основные этапы истории науки | Не знание большей части современных производств, 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 систематически 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 конференциях, участвовать в научных дискуссиях и быть | Не знание большей части современных образовательных технологий; современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур и выращивания животных; существующих | В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания по современным образовательным технологиям; современной технологии возделывания сельскохозяйственных культур и выращивания | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных образовательных технологиях; современной технологии возделывания сельскохозяйственных культур и выращивания | Сформированные систематически знания о современных образовательных технологиях; современных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур и выращивания животных; существующих законах, касающихся науки и | Устный опрос, зачет с оценкой. |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|--|---|---|--|--------------------------------|
| | неудовлетворительно (минимальный) | удовлетворительно (пороговый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| модератором. Знать: современные образовательные технологии; современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур и выращивания животных; существующие законы, касающиеся науки и образования | их законов, касающихся науки и образования | йственных культур и выращивания животных; существующим законам, касающихся науки и образования | животных; существующих законах, касающихся науки и образования | 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 иностранном языке; сделать портфолио о себе и научной работе; со-ставить резюме; делать | 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 систематически знания об основных требований 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) | |
| 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 и руководителей; проводить занятия на высоком уровне. Знать: основные | Не знание большей части основных правил поведения на производстве, в образовательных учреждениях и общественных местах. | В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания по основным правилам поведения на производстве, в образовательных учреждениях и | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления об основных правилах поведения на производстве, в образовательных учреждениях и | Сформированные систематически знания об основных правилах поведения на производстве, в образовательных учреждениях и общественных местах. | Устный опрос, зачет с оценкой. |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| | неудовлетворительно (минимальный) | удовлетворительно (пороговый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| правила поведения на производстве, в образовательных учреждениях и общественных местах. | | х и общественных местах. | 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 (периодическая литература, научные журналы, сеть интернет) | 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 систематически 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) | |
| 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 показателей качества работы элементов электроснабжения | Не знание большей части научных школ и ученых, занимавшихся проблемой внедрения ВИЭ для электроснабжения сельскохозяйственных потребителей; основные приборы для измерения показателей качества электроэнергии | В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания по научным школам и ученым, занимавшихся проблемой внедрения ВИЭ для электроснабжения сельскохозяйственных потребителей; основные приборы для измерения показателей качества | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления об научных школах и ученых, занимавшихся проблемой внедрения ВИЭ для электроснабжения сельскохозяйственных потребителей; основные приборы для измерения показателей качества | Сформированные систематически знания об научных школах и ученых, занимавшихся проблемой внедрения ВИЭ для электроснабжения сельскохозяйственных потребителей; основные приборы для измерения показателей качества | Устный опрос, зачет с оценкой. |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|--|---|---|---|--------------------|
| | неудовлетворительно (минимальный) | удовлетворительно (пороговый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| (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 измерительные приборы и считывать информацию по анализу | ии; 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 | 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 | 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 | ; принципы построения генерирующих мощностей на основе ВИЭ; связь надежности электроснабжения с экономическим и 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) | |
| показателей качества электроэнергии; снимать и анализировать нагрузочные диаграммы потребителей, давать рекомендации по использованию ВИЭ, разрабатывать методологию надежного и экономичного энергоснабжения сельскохозяйстве нных потребителей с применением ВИЭ; проводить энергоаудит предприятия с выдачей рекомендаций по энергосбережени ю и использованию ВИЭ Знать: научные школы и ученых, занимавшихся проблемой внедрения ВИЭ для электроснабжени я сельскохозяйстве нных потребителей; основные приборы для измерения показателей качества электроэнергии; | | | | | |

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

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, использованию теплонасосных установок ветроэнергетических систем и | Не знание большей части параметров и режимов использований солнечной энергии в тепловых и электрических установках, ветроэнергетических, геотермальных, теплонасосных | В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания по параметрам и режимам использований солнечной энергии в тепловых и электрических установках, ветроэнергетических | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления об параметрах и режимах использования солнечной энергии в тепловых и электрических установках, ветроэнергетических | Сформированные систематически знания об параметрах и режимах использования солнечной энергии в тепловых и электрических установках, ветроэнергетических, геотермальных, теплонасосных, аккумулирующих систем и | Устный опрос, зачет с оценкой. |
|---|---|---|---|--|--------------------------------|

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|---|--|-------------------------------|-----------------------|
| | неудовлетворительно (минимальный) | удовлетворительно (пороговый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| <p>установки, аккумулированию энергии. Теоретическими основами аэродинамики.</p> <p>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</p> <p>Знать: параметры и режимы использования солнечной энергии в тепловых и электрических установках, ветроэнергетических, геотермальных, теплонасосных, аккумулирующих систем и установок.</p> | ых, аккумулирующих систем и установок. | ических, геотермальных, теплонасосных, аккумулирующих систем и установок. | х, теплонасосных, аккумулирующих систем и установок. | установок. | |
| <p>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.</p> <p>Владеть: навыками моделирование</p> | Не знание большей части | В целом удовлетворительные, но | Сформированные, но содержащие | Сформированные систематически | Устный опрос, зачет с |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|--|--|---|---|--------------------|
| | неудовлетворительно (минимальный) | удовлетворительно (пороговый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| <p>энергоустановок по: преобразованию солнечной энергии в тепловую и электрическую, использованию энергии океанов и морей, использованию теплонасосных установок ветроэнергетических систем и установки, аккумулированию энергии. Теоретическими основами аэродинамики.</p> <p>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</p> <p>Знать: параметры и режимы использования солнечной энергии в тепловых и электрических</p> | параметров и режимов использован ия солнечной энергии в тепловых и электрических установках, ветроэнергет ических, геотермальн ых, теплонасосн ых, аккумулиру ющих систем и установок. | не систематизи рованные знания по параметрам и режимам использован ия солнечной энергии в тепловых и электрических установках, ветроэнергет ических, геотермальн ых, теплонасосн ых, аккумулиру ющих систем и установок. | отдельные пробелы, представлени я об параметрах и режимах использовани я солнечной энергии в тепловых и электрических установках, ветроэнергет ических, геотермальных, теплонасосных, аккумулирующ их систем и установок. | е знания об параметрах и режимах использования солнечной энергии в тепловых и электрических установках, ветроэнергетич еских, геотермальных, теплонасосных, аккумулирующ их систем и установок. | оценкой. |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|---|--|--|--|--------------------------------|
| | неудовлетворительно (минимальный) | удовлетворительно (пороговый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| 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 критерииев. Уметь: подключать современные измерительные цифровые приборы и считывать информацию с помощью ПЭВМ, производить расчеты параметров | Не знание большей части научной школы 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 повышения надежности | В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания по научным школам и ученым, занимавшихся проблемой надежности энергоустановок; существующую статистику отказов электрооборудования; принципы обоснования значений показателей надежности оборудования; связь показателей надежности и экономических критериев функционирования установок; принципы повышения 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 и экономических критериев функционирования установок; принципы повышения надежности | Сформированные систематически 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 повышения надежности | Устный опрос, зачет с оценкой. |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|------------------------------------|---|------------------|-------------------|--------------------|
| | неудовлетворительно (минимальный) | удовлетворительно (пороговый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| 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 энергостановок; существующую статистику отказов электрооборудования; принципы обоснования значений показателей надежности оборудования; связь показателей надежности и экономических критерии функционирования установок; принципы повышения надежности | оборудования. | ования установок; принципы повышения надежности оборудования. | оборудования. | | |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|---|--|---|--|--|
| | неудовлетворительно (минимальный) | удовлетворительно (пороговый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| 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 | 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 способах проведения научных исследований | Устный опрос, зачет с оценкой, реферат |
| Уметь: формулировать задачи исследований в области развития возобновляемой энергетики | | | | | |
| Владеть: навыками решения научно-исследовательских задач в области возобновляемой энергетики | | | | | |
| 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 современные методы 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 в области возобновляемой энергетики | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современных методах и способах получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 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, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Для выполнения программы производственной практики, обучающемуся выдается индивидуальное задание, содержание которого согласовывается с руководителем практик от профильной организации. На основе задания утверждается рабочий график-план, в котором указываются: содержание выполняемых работ и ожидаемые результаты. В процессе прохождения практики обучающийся заполняет ежедневно (за несколько дней) дневник о прохождении практики, в котором факт выполнения определенного задания подтверждается руководителем.

Для производственной практики средством оценки является отчет.

Для оценки форсированности профессиональных компетенций приводятся задания в виде кейсов, содержащих данные, характерные для реальной производственной ситуации.

Типовые рефераты для оценки уровня сформированности компетенций

1. Волновые электростанции (ВлЭС). Основные типы и схемы ВлЭС. Методы расчета подведенной и полезной мощности ВлЭУ и ВлЭС. Основные энергетические характеристики элементов ВлЭУ и методы их расчета.

2. Энергия и мощность волны и методы ее использования. Идеальные и реальные волны и методы их описания. Энергетический спектр (распределение мощности волны) волн. Методы использования энергии волн при непрерывном волновом движении. География волн на Земле.

3. Гидрометрические характеристики источника потенциала МГЭ. Гидрологическая информация МГЭ и ее особенности по сравнению с информацией традиционной гидроэнергетики. Использование детерминированных и вероятностных методов расчета в гидрологии МГЭ. Особенности формирования водосборов и водостоков в МГЭ.

4. Ветроустановки с горизонтальной осью вращения. Основные элементы конструкции.

5. Способы регулирования частоты вращения ветроколеса и его мощности. Конструктивные особенности и энергетические характеристики основных элементов ветроэнергетической установки.

6. Преобразования энергии ветра. Основные типы и характеристики ветроагрегатов.

7. Принцип действия, конструктивные особенности и методы расчета подогревателей воды и воздуха, сушилок, кондиционеров, холодильников, опреснителей воды на базе ССТ.

8. Фотоэлектрические СЭС. Фотоэлектрическая генерация энергии. Структура солнечных элементов и принципы их работы. Фотоэлектрические свойства цепи и нагрузки фотоэлементов.

9. Башенные СЭС. Основная технологическая схема, ее компоненты и их энергетические характеристики. Уравнение движения Солнца и гелиостатов. Затенение и блокировка гелиостатов.

10. Классификация возобновляемых источников энергии и энергоустановок на их основе. Основные понятия и определения в практике исследования и использования возобновляемых видов энергии.

Для производственной практики оценочным средством является отчет.

Для оценки уровня освоения компетенций на этапе защиты отчета о прохождении практики используется оценочный лист.

Оценочный лист для компетенций

| Показатель | Вид компетенции и критерий оценки |
|------------|---|
| Отлично | ОПК: Работа выполнена на высоком уровне. Аспирант свободно |

| | |
|----------------------|---|
| | <p>ориентируется в материале и отвечает без затруднений при контроле знаний, демонстрирует эрудицию, владение методиками исследований оборудования, способен проводить моделирование процессов на ПЭВМ. Опубликовал научную статью. Готов организовать коллектив на исследовательскую работу. Способен использовать современные методы и технологии научной коммуникации.</p> <p>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.</p> <p>ПК: Работа выполнена на достаточно высоком уровне.</p> |
| Хорошо | <p>ОПК. Опубликовал научную статью. Готов организовать коллектив на исследовательскую работу.</p> <p>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 измерений, знает как правильно провести испытания оборудования, способен сделать правильные выводы по результатам исследований. Подготовил статью к публикации.</p> <p>УК: Далеко не всегда проявляет инициативу. Способен к выполнению сложных заданий. Речь поставлена правильно.</p> |
| Удовлетворите льно | <p>ОПК. Опубликовал научную статью. Обнаружены большие затруднения при организации коллектива на исследовательскую работу.</p> <p>ПК: Уровень недостаточно высок. Допускаются ошибки и затруднения при изложении материала. При ответах на вопросы не уверен в своих знаниях, путается в терминологиях.</p> <p>УК: Выполнена большая часть требований учебной программы. Речь сбивчива, трудно подбирает слова, но понять можно.</p> |
| Неудовлетвори тельно | <p>ПК: Требования программы практически не выполнены. При контроле аспирант допускает значительные ошибки и показывает лишь начальную степень ориентации в материале. Не способен сделать правильные выводы.</p> <p>УК: Не работал в коллективе. Большая часть работы не выполнена. Речь трудно воспринимается слушателями, повторяется, часто употребляет слова «паразиты».</p> <p>ОПК: Отсутствуют организаторские навыки при работе в коллективе, не обладает знаниями общего профессионального типа.</p> |

Вопросы для проведения защиты отчета по результатам производственной практики:

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

1. Характеристика энергии возобновляемых источников. Параметры возобновляемых видов энергии и методы их измерения. Расчеты основных категорий потенциала.

Владением культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2):

1. Методы расчета прихода солнечной радиации. Зависимость солнечной радиации от координат.
 2. Основные категории потенциала солнечной энергии и методы их расчета. Кадастр солнечной энергии. Современное состояние и перспективы использования солнечной энергии в мире.

Способностью к разработке и использованию современных методов научного исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности (ОПК-3):

1. Различные гелиосистемы (электроснабжения, горячего водоснабжения, отопления, охлаждения, сушки, опреснения, гидролиза и т. п.).

Готовностью к организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности (ОПК-4)

1. Коэффициент улавливания приемником солнечной радиации. Термовой приемник и методы его расчета. Оптимизация системы «концентратор (гелиостаты) – приемник».

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):

1. СЭС с параболическими и параболоцилиндрическими концентраторами: технологическая схема преобразования энергии и ее компоненты. Эффект концентрации излучения. Методы расчета основных параметров.
 2. Основные виды потерь энергии и факторы, влияющие на КПД фотоэлемента. Конструкции солнечных элементов. Основные технические требования к материалам солнечных элементов. Жесткие и гибкие фотоэлементы.

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):

- ## 1. Системы солнечного горячего водоснабжения и отопления. Схемы и элементы.

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

1. Энергетические характеристики ПСС. Аккумуляция тепла элементами зданий и конструкций. Использование пристроенных и встроенных теплиц в качестве приемников солнечного тепла.
2. Особенности использования ветровой энергии. Источники потенциала ветровой энергии.

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

1. Кадастр ветровой энергии. Основные технические схемы использования энергии ветра и их классификация.
2. Способы регулирования частоты вращения ветроколеса и его мощности. Конструктивные особенности и энергетические характеристики основных элементов ветроэнергетической установки.

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

1. Ветроустановки, предназначенные для производства электроэнергии, тепла, механической энергии, и их особенности.
2. Одно- и многолопастные системы ВЭУ со стабилизаторами, без него или с дополнительным боковым колесом, с серводвигателем или с самоориентацией. Особенности режимов работы разных видов ВЭУ.

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

1. Основные принципы использования энергии воды. Источники потенциала гидроэнергетики.
2. Энергия морских волн и течений. Источники потенциала и их особенности. Поверхностные волны на глубокой и мелкой воде (основы теории волнового движения).

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):

1. Энергия приливов. Источники потенциала и их особенности. Влияние Солнца и Луны на приливы. Прилив в открытом океане и вблизи берегов. Приливная волна. Энергетика приливных течений и методы ее расчета.

2. Основные категории потенциала малой гидроэнергетики (включая волны и приливы) и методы их расчета. Водно-энергетические кадастры гидроэнергетики.

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):

1. Основные типы гидрогенераторов МГЭС (на постоянном и переменном токе, синхронные и асинхронные). Энергетические характеристики гидрогенераторов. Методы выбора и обоснования основных параметров гидроагрегатов МГЭС.
2. Геотермальная энергия. Источники потенциала геотермальной энергии (ГеоТЭ).

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):

1. Геотермальные энергоустановки (ГеоТЭУ) и электростанции (ГеоТЭС). Техника извлечения тепла Земли. Основные схемы технологического процесса на ГеоТЭС.
2. Энергия биомассы. Источник потенциала биомассы и ее география. Классификация биотоплива. Влага, плотность и содержание углерода в биомассе.

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):

1. Удельная потенциальная величина урожайности биомассы различных культур. Основы фотосинтеза. Современное состояние и перспективы использования энергии биомассы в мире.
2. Технологические процессы переработки биомассы, основанные на термохимических методах. КПД установок. Пиролиз и сухая перегонка сырья для пиролиза и его ресурсы. КПД пиролиза. Твердый остаток (древесный уголь).

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

1. Геотермальная энергия. Источники потенциала и география. Тепловой баланс Земли. Производство теплоты в мире.
2. Аккумуляция теплоты. Назначение аккумуляторов энергии и принципы аккумулирования. Основные характеристики аккумуляторов.

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 (ПК-6):

1. Технологический процесс преобразования энергии в электроустановках на базе ВВЭ. Основные энергетические характеристики этапов преобразования энергии и всей установки в целом.
2. Основные этапы проектирования схем установок и станций на базе ВВЭ. Исходная информация, методы ее получения и хранения. Основные энергетические параметры энергоустановок и станций на базе ВВЭ и методы их расчета.

Владение методами и инструментальными средствами, способствующими интенсификации познавательной деятельности в отношении энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии (ПК-7):

1. Методы оптимального управления и организации эксплуатации схем, установок и станций на базе ВВЭ. Автоматизированные системы диспетчерского управления (АСДУ) в энергетике.
2. Автоматизированные системы Информационное и программное обеспечение. Разработка элементов АСУ ТП, их информационное и программное обеспечение, управления технологическими процессами (АСУ ТП) энергообъектов на базе ВВЭ и их особенности.

10.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценки знаний, умений и навыков, характеризующие этапы формирования компетенций.

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

Основная литература.

1. Григораш О.В, Трубилин А.И.. Организация деятельности и оценка результатов работы кафедры: учебное пособие/О.В. Григораш, А.И. Трубилин; под общ. редакцией А.И. Трубилина. - Краснодар.: КубГАУ, 2012. - 596 с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/124/10_Uchebnoe_posobie_Organizacija_dejatelnosti_i_ocenka_rezulatov_raboty_kafedry.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://edu.kubsau.ru/file.php/124/01_Metodichka_kompetencii2016_1_.pdf

3. Григораш О.В. Организация и оценка качества учебного процесса по агронженерным специальностям: учебное пособие/О.В. Григораш. - Краснодар.: КубГАУ, 2009. -395 с.

Дополнительная литература.

1. Оськин С.В., Оськина Г.М. Инновационный подход к оценке качества образования в вузах/ С.В. Оськин, Г.М. Оськина// Alma mater (Вестник высшей школы). 2015. № 6. С. 85-90.

<https://elibrary.ru/item.asp?id=23636279>

2. Григораш О.В., Трубилин А.И. Инновации в работе кафедры: монография/О.В. Григораш, А.И. Трубилин. -Краснодар: КубГАУ, 2014. - 180 с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/124/5_Innovacii_v_rabote_kafedry.pdf

3. Григораш О.В., Трубилин А.И. Комплексная оценка качества подготовки студентов и эффективности деятельности кафедры: монография/О.В. Григораш, А.И. Трубилин. - Краснодар: КубГАУ, 2017. - 185 с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/124/5_Monografija_Kompleksnaja_ocenka_kachestva_podgotovki_studentov_i_ehffektivnosti_dejatelnosti_kafedry.pdf

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

Аттестационный лист защиты отчета о прохождении практики

Ф.И.О

Обучающийся _____ курса направления подготовки 14.06.01 Ядерная, тепловая и возобновляемая энергетика и сопутствующие технологии, направленность «Энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии», успешно прошел производственную практику (научно-исследовательскую работу) в объеме 648/18 часов/з.ед. (_____ недель) с «_____» 20____ года по «_____» 20____ года в организации _____

В ходе выполнения индивидуального задания и программы практики обучающийся освоил следующие компетенции

| Наименование компетенций | отлично | хорошо | удовлетворительно | неудовлетворительно |
|--|---------|--------|-------------------|---------------------|
| 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-7 - владением методами и инструментальными средствами, способствующими интенсификации познавательной деятельности в энергоустановках на основе возобновляемых видов энергии | | | | |
| Итоговая оценка сформированности компетенций (средняя) | | | | |

Руководитель практики от университета

(подпись)

(Ф.И.О.)

Критерии оценивания результатов обучения по результатам прохождения практики

Результаты выполнения и защиты отчета по производственной практике (учебной практике, научно-исследовательской работе) оцениваются «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», или «зачтено», «не засчитено» и заносятся в зачетную книжку обучающегося, протокол защиты отчета, ведомость.

| Наименование оценочного средства | Критерии оценивания компетенций (результатов) | Оценка | Критерии оценивания |
|--|---|---|--|
| Письменный отчёт по практике (научно-исследовательская работа), во время защиты отчета | <ul style="list-style-type: none"> – соответствие структуры и содержания разделов отчета по практике 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 профессиональной терминологии во время защиты отчета – полнота, точность, аргументированность ответов во время защиты отчета | <p>«отлично» (зачтено)</p> <p>«хорошо» (зачтено)</p> <p>«удовлетворительно» (зачтено)</p> | <p>Оценку «отлично» или «зачтено» заслуживает обучающийся, который выполнил весь намеченный объем работы в срок и на высоком уровне в соответствии с программой практики, 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.</p> <p>Оценку «хорошо» или «зачтено» заслуживает обучающийся, который полностью выполнил намеченную на период практики программу, 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 практики проблем, составляющих сферу научных интересов обучающегося; имеются упущения в оформлении отчета.</p> <p>Оценку «удовлетворительно» или «зачтено» заслуживает обучающийся при частичном выполнении намеченной на период практики</p> |

| Наименование оценочного средства | Критерии оценивания компетенций (результатов) | Оценка | Критерии оценивания |
|----------------------------------|---|---|---|
| | | | программы, 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» (не зачтено) | Оценки «неудовлетворительно» или «не зачтено» заслуживает обучающийся, не выполнивший программу практики и представивший отчет, выполненный на крайне низком уровне; требования к оформлению отчета не соблюдены. | |

11 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Григораш О.В, Трубилин А.И.. Организация деятельности и оценка результатов работы кафедры/О.В. Григораш, А.И. Трубилин; под общ. Редакцией А.И. Трубилина. - Краснодар.: КубГАУ, 2012. - 596 с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/124/10_Uchebnoe_posobie_Organizacija_dejatelnosti_i_ocenka_rezulatov_raboty_kafedry.pdf

2. Григораш О.В, Трубилин А.И.. Организация и оценка работы кафедры: учебник/О.В. Григораш, А.И. Трубилин. -Краснодар.: КубГАУ, 2017. - 511 с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/124/3_Uchebnik_Organizacija_i_ocenka_raboty_kafedry.pdf

3. Шамаева, О. П. Психология и педагогика [Электронный ресурс]: учеб.-метод, пособие для студентов / О. П. Шамаева. - Электрон, текстовые дан. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2012. -1 эл. опт. диск (CD-RW). - (Электронные копии учебных изданий). - Загл. с титул, экрана. - (в конв.): Б. ц. Э. Р. N 1397. Документ имеется в электронной библиотеке.

Дополнительная учебная литература

1. Кроль, В. М. Психология и педагогика: учеб. пособие / В. М. Кроль. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 2004. - 325 с.

2. Оськин С.В., Богатырев Н.И. Использование интерактивных методов

обучения при подготовке бакалавров и магистров/ С.В. Оськин, Н.И. Богатырев.- Краснодар: КубГАУ, 2014.-128 с.

<https://edu.kubsau.ru/file.php/124/1.pdf>

3. Григораш О.В., Трубилин А.И. Комплексная оценка качества подготовки студентов и эффективности деятельности кафедры: монография/О.В. Григораш, А.И. Трубилин.. - Краснодар: КубГАУ, 2017. - 185 с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/124/5._Monografija._Kompleksnaja_ocenka_kachestva_podgotovki_studentov_i_efektivnosti_dejatelnosti_kafedry.pdf

12 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень ЭБС

| № | Наименование ресурса | Тематика | Уровень доступа |
|---|-------------------------------|---------------|--------------------------|
| 1 | IPRbook | Универсальная | Интернет доступ |
| 2 | Образовательный портал КубГАУ | Универсальная | Доступ с ПК университета |

Рекомендуемые интернет сайты.

1. Каталог Государственных стандартов. Режим доступа: <http://stroyinf.ru/cgi-bin/mck/gost.cgi>.

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, предусмотренны х 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 | По получению профессиональн ых умений и опыта профессиональн ой деятельности | 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 |

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

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 производственной практике

(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 электрических машин и электропривода

ОТЧЕТ по производственной практике.

Место прохождения практики:

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.

Краснодар 2020

Приложение В (обязательное)

Отзыв руководителя практики

В период с _____
по _____
аспирант(ка) (Ф.И.О.)
проходил(а) практику _____
(название организации, отдела)

За время прохождения практики _____

Аспирант (ка) изучил(а) вопросы:

Самостоятельно провел(а) следующую работу:

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

Подпись руководителя практики _____