

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

**ФАКУЛЬТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета энергетики  
 А.В. Винников  
«28» мая 2018 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**ФТД.В.02 «Научные исследования и прикладные коммуникации в  
сельскохозяйственных электротехнологиях»**

**Направление подготовки**  
**35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое  
оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве»**

**Направленность подготовки**  
**Электротехнологии и электрооборудование  
в сельском хозяйстве**

**Уровень высшего образования**  
**Подготовка кадров высшей квалификации**

**Форма обучения**  
**Очная, заочная**

**Краснодар  
2018**

Рабочая программа дисциплины ФТД.В.02 «Научные исследования и прикладные коммуникации в сельскохозяйственных электротехнологиях» разработана на основе ФГОС ВО 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 23 18.08.2014 г. № 1018

Автор:

к.т.н., доцент

С.А. Николаенко

---

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры электрических машин и электропривода от \_\_\_\_\_ Г., протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой ЭМ и ЭП

С.В. Оськин

---

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета энергетики протокол № 8 от 22.04.2018г.

Председатель

методической комиссии

И.Г. Стрижков

---

Руководитель

основной профессиональной  
образовательной программы

С.В. Оськин

---

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины ФТД.В.02«Научные исследования и прикладные коммуникации в сельскохозяйственных электротехнологиях» является разработка и исследование электротехнологий, технических средств, энергетического оборудования, систем энергообеспечения и энергосбережения, возобновляемых источников энергии в сельском, лесном и рыбном хозяйстве и сельских территориях, моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем.

### **Задачи**

- изучение современных научных методов исследования в области электротехнологии;
- проведение испытаний влияния электрофизических процессов на биообъекты;
- проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов научных исследований;
- осуществление взаимодействия прикладных коммуникаций с электрофизическими процессами в биообъектах.

## **2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения программы аспирантуры обучающийся готовится к следующим видам деятельности, готов решать следующие профессиональные задачи:

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

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

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

**ПК-12** - владением методами и инструментальными средствами, способствующими интенсификации познавательной деятельности в электротехнологиях и электрооборудованиях в сельском хозяйстве

## Планируемые результаты освоения компетенций с учетом профессиональных стандартов

Категории	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Элементы образовательной программы, формирующие результаты освоения	Название профессионального стандарта и обобщённой трудовой функции
<b>ПК-10 «способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования в электротехнологиях и электрооборудованиях в сельском хозяйстве»</b>			
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>-национальную и международную нормативную базу в соответствующей области знаний;</li> <li>-перспективы развития соответствующей отрасли экономики, науки и техники.</li> </ul>	«Современный информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании»	научный, приказ Минтруда России N 86н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами». ОТФ: 3.3- осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-решение задач аналитического характера;</li> <li>-организацию, планирование и экономику проектирования и инженерных изысканий;</li> <li>-средства автоматизации проектных работ.</li> </ul>	«Основы научно-исследовательской деятельности»	научный, приказ Минтруда России N 86н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами». ОТФ: 3.3- осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-методы формирования показателей эффективности конкурентоспособности научно-исследовательских работ в соответствующей области знаний;</li> <li>- методы проектирования;</li> <li>-организацию, планиро-</li> </ul>	«По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», «Научно-исследовательская деятель-	научный, приказ Минтруда России N 86н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами». ОТФ: 3.3- осуществление технического руководства проектно-

	<p>вание и экономику проектирования и инженерных изысканий;</p> <p>-национальная и международная нормативная база в соответствующей области знаний;</p> <p>-методы формирования показателей эффективности конкурентоспособности научно-исследовательских работ в соответствующей области знаний;</p> <p>-методы проектирования;</p> <p>-организацию, планирование и экономику проектирования и инженерных изысканий;</p> <p>-методы проектирования;</p> <p>-технические, экономические, экологические и социальные требования, предъявляемые к проектируемым объектам;</p> <p>-требования организации труда при проектировании объектов различного назначения.</p> <p>-отечественные и международные достижения в соответствующей области знаний;</p> <p>-перспективы развития соответствующей отрасли экономики, науки и техники;</p>	<p>ность концентрированная»</p> <p>«Научно-исследовательская деятельность рассредоточенная»</p> <p>«Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)», «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена», «Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)»</p> <p>«Научные исследования и прикладные коммуникации в сельскохозяйственных электротехнологиях»</p>	<p>изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей</p> <p>научный, приказ Минтруда России N 86н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами». ОТФ: 3.3- осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей</p> <p>научный, приказ Минтруда России N 86н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами». ОТФ: 3.3- осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей</p> <p>научный, приказ Минтруда России N 86н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами». ОТФ: 3.3- осуществление тех-</p>
--	--	---	--

	<p>-организация, планирование и экономика проектирования и инженерных изысканий;</p> <p>-лучшие практики отечественного и зарубежного опыта проектирования, а также основы стандартизации, сертификации и патентования;</p> <p>-технические, экономические, экологические и социальные требования, предъявляемые к проектируемым объектам.</p>		<p>нического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей</p>
Уметь:	<p>-формировать комплексные планы-графики для реализации этапов проектирования продукции (услуг);</p> <p>-анализировать и прогнозировать технико-экономические показатели продукции (услуг);</p> <p>-анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в соответствующей области знаний;</p> <p>-анализировать патенты и изобретения по профилю своей профессиональной деятельности.</p> <p>-проектировать систему управления научно-исследовательскими работами в организации;</p> <p>-готовить научные и научно-практические публикации в соответствующей области знаний.</p>	<p>«Современный информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании», «Основы научно-исследовательский деятельности»</p> <p>«По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», «Научно-исследовательская деятельность рассредоточенная», «Научно-исследовательская деятельность концентрированная»,</p>	<p>научный, приказ Минтруда России N 86н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами». ОТФ: 3.3- осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей</p> <p>научный, приказ Минтруда России N 86н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами». ОТФ: 3.3- осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей</p>

		<p>«Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)», «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена», «Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)»</p>	
	<p>-проектировать систему управления научно-исследовательскими работами в организации;</p> <p>-анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в соответствующей области знаний;</p> <p>-анализировать патенты и изобретения по профилю своей профессиональной деятельности.</p>	<p>«Научные исследования и прикладные коммуникации в сельскохозяйственных электротехнологиях»</p>	<p>научный, приказ Минтруда России N 86н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами». ОТФ: 3.3- осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей</p>
Вла- деть:	<p>-осуществление подготовки данных для заключения договоров с заказчиками на разработку (передачу) научно-технической продукции.</p>	<p>«Современный информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании», «Основы научно-исследовательский деятельности»</p>	<p>научный, приказ Минтруда России N 86н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами». ОТФ: 3.3- осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей</p>
	<p>-проведение работ по составлению комплексных</p>	<p>«По получению профессиональ-</p>	<p>научный, приказ Минтруда России N 86н "Об утверждении про-</p>

<p>планов-графиков выполнения научно-исследовательских, проектных, конструкторских и технологических работ для объектов, на которых будут применяться новые технологические процессы и оборудование с длительным циклом разработки, конструирования и изготовления.</p>	<p>ных умений и опыта профессиональной деятельности»</p>	<p>фессионального стандарта «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами». ОТФ: 3.3- осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей</p>
<p>-проведение работ по составлению комплексных планов-графиков выполнения научно-исследовательских, проектных, конструкторских и технологических работ для объектов, на которых будут применяться новые технологические процессы и оборудование с длительным циклом разработки, конструирования и изготовления;</p> <p>-подготовка публикаций в соответствующей области знаний.</p>	<p>«Научно-исследовательская деятельность рассредоточенная», «Научно-исследовательская деятельность концентрированная», «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)», «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена», «Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)»</p>	<p>научный, приказ Минтруда России N 86н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами». ОТФ: 3.3- осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей</p>
<p>-осуществление подготовки данных для заключения договоров с заказчиками на разработку (передачу) научно-технической продукции;</p> <p>-проведение экспертизы проектов в соответству-</p>	<p>«Научные исследования и прикладные коммуникации в сельскохозяйственных электротехнологиях»</p>	<p>научный, приказ Минтруда России N 86н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами». ОТФ: 3.3- осуществление тех-</p>

	ющей области знаний.		нического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей
<b>ПК-12 «владением методами и инструментальными средствами, способствующими интенсификации познавательной деятельности в электро-технологиях и электрооборудованиях в сельском хозяйстве»</b>			
Знать:	<p>-законодательство Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний;</p> <p>-отечественные и международные достижения в соответствующей области знаний;</p> <p>-законодательство Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний;-порядок составления технико-экономических обоснований и расчетов экономической эффективности проектно-конструкторских разработок.</p> <p>-законодательство Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний;</p> <p>-законодательство Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний</p> <p>-методы формирования показателей эффективности конкурентоспособности научно-</p>	<p>«Современный информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании»</p> <p>«Планирование развития карьеры и личности», «Самоменеджмент. Управление временем»</p> <p>«По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», «Подготовка к</p>	<p>научный, приказ Минтруда России N 86н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами». ОТФ: 3.4- осуществление руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ</p> <p>научный, приказ Минтруда России N 86н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами». ОТФ: 3.4- осуществление руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ</p> <p>научный, приказ Минтруда России N 86н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами».</p>

	<p>исследовательских работ в соответствующей области знаний;</p> <p>-методы проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок.</p>	<p>сдаче и сдача государственного экзамена», «Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)»</p>	<p>ОТФ: 3.4- осуществление руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ</p>
	<p>-методы формирования показателей эффективности конкурентоспособности научно-исследовательских работ в соответствующей области знаний;</p> <p>-отечественные и международные достижения в соответствующей области знаний;</p> <p>-методы проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок.</p>	<p>«Научные исследования и прикладные коммуникации в сельскохозяйственных электротехнологиях»</p>	<p>научный, приказ Минтруда России N 86н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами». ОТФ: 3.4- осуществление руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ</p>
Уметь:	<p>-прогнозировать технико-экономические показатели развития организации;</p> <p>-оценивать надежность, долговечность, работоспособность, технологичность, материалоемкость комплекса, точность инженерных расчетов.</p>	<p>«Современный информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании»</p>	<p>научный, приказ Минтруда России N 86н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами». ОТФ: 3.4- осуществление руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ</p>
	<p>-организовывать работы с персоналом в соответствии с общими целями развития организации.</p>	<p>«Планирование развития карьеры и личности», «Самоменеджмент. Управление временем»</p>	<p>научный, приказ Минтруда России N 86н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами».</p>

	<p>-прогнозировать технико-экономические показатели развития организации;</p> <p>-проектировать системы управления научно-исследовательскими работами в организации;</p> <p>-применять актуальные методы проектирования и конструирования продукции (услуг);</p> <p>-использовать типовые и повторные применения экономичных типовых конструкций и деталей</p>	<p>«По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»,</p> <p>«Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»</p>	<p>ОТФ: 3.4- осуществление руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ</p>
	<p>-прогнозировать технико-экономические показатели развития организации;</p> <p>-проектировать системы управления научно-исследовательскими работами в организации;</p> <p>-оценивать надежность, долговечность, работоспособность, технологичность, материалоемкость комплекса, точность инженерных расчетов.</p>	<p>«Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)»</p>	<p>научный, приказ Минтруда России N 86н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами». ОТФ: 3.4- осуществление руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ</p>
	<p>-прогнозировать технико-экономические показатели развития организации;</p> <p>-применять актуальные методы проектирования и конструирования продукции (услуг);</p> <p>-оценивать надежность, долговечность, работоспособность, технологичность, материалоемкость комплекса, точность инженерных рас-</p>	<p>«Научные исследования и прикладные коммуникации в сельскохозяйственных электротехнологиях»</p>	<p>научный, приказ Минтруда России N 86н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами». ОТФ: 3.4- осуществление руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ</p>

	<b>ЧЕТОВ</b>		
Вла- деть:	<p>-обеспечение подготовки отзывов и заключений на рационализаторские предложения и изобретения, проекты стандартов, технические условия и другие нормативные документы, связанные с проектированием продукции (услуг).</p> <p>-организация проведения необходимых исследований и экспериментальных работ;</p> <p>-организация внедрения результатов законченных разработок.</p> <p>-осуществление защиты проектов в вышестоящих организациях и органах экспертизы;</p> <p>-обеспечение подготовки отзывов и заключений на рационализаторские предложения и изобретения, проекты стандартов, технические условия и другие нормативные документы, связанные с проектированием продукции (услуг);</p> <p>-обеспечение анализа и обобщение опыта проектирования.</p> <p>-осуществление защиты проектов в вышестоящих организациях и органах</p>	<p>«Современный информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании»</p> <p>«Планирование развития карьеры и личности», «Самоменеджмент. Управление временем»</p> <p>«По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»</p> <p>«Подготовка к сдаче и сдача государственно-</p>	<p>научный, приказ Минтруда России N 86н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами». ОТФ: 3.4- осуществление руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ</p> <p>научный, приказ Минтруда России N 86н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами». ОТФ: 3.4- осуществление руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ</p> <p>научный, приказ Минтруда России N 86н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами». ОТФ: 3.4- осуществление руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ</p> <p>научный, приказ Минтруда России N 86н "Об утверждении профессионального стандарта «Спе-</p>

экспертизы.	го экзамена», «Представление научного докла- да об основных результатах под- готовленной научно- квалифициро- ванной работы (диссертации)»	циалист по организации и управ- лению научно- исследовательскими и опытно- конструкторскими работами». ОТФ: 3.4- осуществление руко- водства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ
-обеспечение составле- ния технико- экономических обосно- ваний проектов, техни- ческих заданий и пред- ложений на проектиро- вание; -обеспечение анализа и обобщение опыта проек- тирования.	«Научные ис- следования и прикладные коммуникации в сельскохозяй- ственных элект- ротехнологи- ях»	научный, приказ Минтруда России N 86н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации и управлению научно- исследовательскими и опытно- конструкторскими работами». ОТФ: 3.4- осуществление руко- водства разработкой комплекс- ных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ

### 3 Место дисциплины в структуре ОП аспирантуры

ФТД.В.02«Научные исследования и прикладные коммуникации в сельскохозяйственных электротехнологиях» является факультативной дисциплиной вариативной части ОП подготовки обучающихся по направлению 35.06.04«Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве», направленность«Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве».

Для изучения дисциплины ФТД.В.02«Научные исследования и прикладные коммуникации в сельскохозяйственных электротехнологиях» студентам необходимы знания по предыдущим (смежным) дисциплинам:

- Основы научно-исследовательской деятельности (смежная);
- Современный информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании (смежная).

Дисциплина может быть использована в изучении последующих дисциплин, практик, НИР, подготовки выпускной квалификационной работы аспиранта:

- Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве (4 семестр);
- Электротехнологические установки (4 семестр).

#### 4 Объем дисциплины(72 часов, 2 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b>	32	8
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	32	8
— лекции	14	4
— практические (семинары)	18	4
— лабораторные	-	-
— внеаудиторная	-	-
— зачет	есть	есть
— экзамен	-	-
— защита курсовых работ (проектов)	—	—
<b>Самостоятельная работа</b>	40	64
— курсовая работа (проект)	—	—
— прочие виды самостоятельной работы	—	—
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

#### 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет.

**Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения**  
Дисциплина изучается на 1 курсе, в 2 семестре.

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Практические занятия (семинары)	Самостоятельная работа
1	Научные исследования в		2	2	2	5

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Практические занятия (семинары)	Самостоя- тельная работа
	<b>направление совершенствовани- я электронагревательных установок</b> Введение. Общие понятия и определения. Условия проведе- ния исследования ИК нагревате- лей. Развитие способов и средств ВЧ					
2	<b>Научные исследования и при- кладные коммуникации в ис- пользовании электрических полей.</b> Введение. Основные по- ложения по термодинамике не- однородных систем.		2	2	2	5
3	<b>Научные исследования и при- кладные коммуникации в ис- пользовании электромагнит- ных полей.</b> Введение. Особенно- сти разделения неоднородных сред электромагнитным полем. Использование магнитных сус- пензий.		2	2	4	10
4	<b>Направление совершенство- вания электроозонаторах.</b> Способы коммуникации управ- ляющих устройств с разрядны- ми устройствами. Изменений геометрических размеров элект- родов		2	2	2	5
5	<b>Исследования в электрохими- ческих процессах обработки сред и получения материа- ла.</b> Теория электролитических диссоциаций. Процесс электро- лиза в различных средах.		2	2	4	5
6	<b>Коммуникационные связи в электродиализных установок.</b> Методики исследования и расче- та электродиализных установок.		2	2	2	5
7	<b>Исследование электрофизиче- ских процессов на основе фи- зических методов воздействия на биообъекты.</b> Теория воздей- ствия лазерным излучением биологических объектов. Приме- нение электроактивированных-		2	2	2	5

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Практические занятия (семинары)	Самостоя- тельная работа
	растворов в сельском хозяйстве.					
Итого				14	18	40

### Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Практиче- ские занятия (семинары)	Самостоя- тельная работа
1	<b>Научные исследования в направление совершенствования электронагревательных установок</b> Введение. Общие понятия и определения. Условия проведения исследования ИК нагревателей. Развитие способов и средств ВЧ		2			4
2	<b>Научные исследования и прикладные коммуникации в использовании электрических полей.</b> Введение. Основные положения по термодинамике неоднородных систем.		2			10
3	<b>Научные исследования и прикладные коммуникации в использовании электромагнитных полей.</b> Введение. Особенности разделения неоднородных сред электромагнитным полем. Использование магнитных суспензий.		2			10
3	<b>Научные исследования и прикладные коммуникации в использовании электромагнитных полей.</b> Введение. Особенности разделения неоднородных сред электромагнитным полем.		2			10

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Практиче- ские занятия (семинары)	Самостоя- тельная работа
	Использование магнитных суспензий.					
4	<b>Направление совершенствования электроозонаторов.</b> Способы коммуникации управляющих устройств с разрядными устройствами. Изменений геометрических размеров электродов		2	2	2	10
5	<b>Исследования в электрохимических процессах обработки сред и получения материала.</b> Теория электролитических диссоциаций. Процесс электролиза в различных средах.		2	2	2	10
6	<b>Коммуникационные связи в электродиализных установках.</b> Методики исследования и расчета электродиализных установок.		2			10
Итого				4	4	64

## 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1 Методические указания (собственные разработки)

1. Оськин С.В. Электротехнологии в сельском хозяйстве: учебник для студентов вузов / С. В. Оськин. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 501 с.
2. Оськин С.В. Использование интерактивных методов обучения при подготовке бакалавров и магистров: метод.реком. / С.В. Оськин, Н.И. Богатырёв. - Краснодар: КубГАУ, 2014. – 128 с.
3. Оськин С.В. Рекомендации для выполнения и защиты диссертации (учебное пособие для аспирантов).- Краснодар, РИО КубГАУ, 2015.-63 с.

### 6.2 Учебная литература для самостоятельной работы

1. Лысаков, А. А. Электротехнология. Курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Лысаков. — Электрон.текстовые данные. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. — 124 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/474>

2. Информационные технологии [Электронный ресурс] : лабораторный практикум для студентов направления подготовки бакалавра 35.03.06 «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК» / Д. Н. Афоничев, Т. В. Скворцова, Е. В. Кондрашова, С. Н. Пиляев. — Электрон.текстовые данные. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 160 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72673.html>

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

Номер семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
<b>ПК-10 «способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования в электротехнологиях и электрооборудованиях в сельском хозяйстве»</b>	
Номер семестра	Дисциплины, практики
2	Современный информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании
1	Основы научно-исследовательской деятельности
2	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
1, 2, 3, 4	Научно-исследовательская деятельность
5	Научно-исследовательская деятельность
6	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
6	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
6	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)
<b>ПК-12 «владением методами и инструментальными средствами, способствующими интенсификации познавательной деятельности в электротехнологиях и электрооборудованиях в сельском хозяйстве»</b>	
Номер семестра	Дисциплины, практики
2	Современный информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании
3	Планирование развития карьеры и личности
3	Самоменеджмент. Управление временем.
2	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Номер семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
6	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
6	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения ком- петенции	Уровень освоения				Оценоч- ное средство
	неудовлетвори- тельно (минимальный)	удовлетво- рительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПК-10 «способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информа- ции, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования в электротех- нологиях и электрооборудованиях в сельском хозяйстве»					
Научные исследования и прикладные коммуникации в сельскохозяйственных электротехнологиях					
<b>Знать:</b> - отечественные и междуна- родные до- стижения в соответству- ющей области знаний; -национальная и междуна- родная норма- тивная база в соответству- ющей области знаний; -лучшие прак- тики отече- ственного и зарубежного опыта проекти- рования, а так- же основы стандартиза- ции, сертифи- кации и патен- товедения;	<b>Не знает:</b> - отечественные и междуна- родные до- стижения в соответству- ющей области знаний; -национальная и междуна- родная норма- тивная база в соответству- ющей области знаний; -лучшие прак- тики отече- ственного и зарубежного опыта проек- тирования, а также основы стандартиза- ции, сертифи- кации и патен- товедения;	<b>Поверх- ностно знает:</b> - отечествен- ные и меж- дународные достижения в соответ- ствующей области знаний; - националь- ная и меж- дународная нормативная база в соот- ветствующей области зна- ний; -лучшие практики отечествен- ного и зару- бежного опыта проек- тирования, а также осно- вы стандар- тизации, сер- тификации и	<b>Знает-</b> отечествен- ные и меж- дународные достижения в соответ- ствующей области зна- ний; - националь- ная и меж- дународная нормативная база в соот- ветствующей области зна- ний; -лучшие практики отечествен- ного и зару- бежного опыта проек- тирования, а также основы стандартиза- ции, серти- фикации и патентоведе- ния;	<b>Знает на вы- соком уровне</b> - отечественные и междуна- родные до- стижения в соответству- ющей области знаний; -национальная и междуна- родная норма- тивная база в соответству- ющей области знаний; -лучшие прак- тики отече- ственного и зарубежного опыта проек- тирования, а также основы стандартиза- ции, сертифи- кации и патен- товедения;	Вопросы к зачету

		патентоведе- ния;			
<b>Уметь:</b> -проектировать систему управления научно-исследовательскими работами в организации; -анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в соответствующей области знаний; -анализировать патенты и изобретения по профилю своей профессиональной деятельности.	<b>Не умеет-</b> проектировать систему управления научно-исследовательскими работами в организации; -анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в соответствующей области знаний; -анализировать патенты и изобретения по профилю своей профессиональной деятельности.	<b>Умеет на низком уровне-</b> проектировать систему управления научно-исследовательскими работами в организации; - анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в соответствующей области знаний; - анализировать патенты и изобретения по профилю своей профессиональной деятельности.	<b>Умеет на достаточном уровне-</b> проектировать систему управления научно-исследовательскими работами в организации; - анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в соответствующей области знаний; - анализировать патенты и изобретения по профилю своей профессиональной деятельности.	<b>Умеет на высоком уровне-</b> проектировать систему управления научно-исследовательскими работами в организации; -анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в соответствующей области знаний; -анализировать патенты и изобретения по профилю своей профессиональной деятельности.	Тесты с задачами
<b>Владеть, трудовые действия:</b> - осуществление подготовки данных для заключения договоров с заказчиками на разработку (передачу) научно-технической продукции; -проведение экспертизы проектов в соответствующей области знаний; - защита про-	<b>Не владеет-</b> осуществление подготовки данных для заключения договоров с заказчиками на разработку (передачу) научно-технической продукции; -проведение экспертизы проектов в соответствующей области знаний; - защита про-	<b>Владеет на низком уровне-</b> осуществление подготовки данных для заключения договоров с заказчиками на разработку (передачу) научно-технической продукции; -проведение экспертизы проектов в соответствующей области зна-	<b>Владеет на достаточном уровне-</b> осуществление подготовки данных для заключения договоров с заказчиками на разработку (передачу) научно-технической продукции; -проведение экспертизы проектов в соответствующей обла-	<b>Владеет на высоком уровне-</b> осуществление подготовки данных для заключения договоров с заказчиками на разработку (передачу) научно-технической продукции; -проведение экспертизы проектов в соответствующей области зна-	Реферат. * крите- рии при- своения баллов представ- лены в пункте 7.4

ектов в выше- стоящих орга- низациях и ор- ганов экспер- тизы; -проведение подготовки отзывов и за- ключений на рационализа- торские пред- ложения и изобретения, проекты стан- дартов, техни- ческие условия и другие нор- мативные до- кументы, свя- занные с про- ектированием продукции (услуг); -организация работ по со- ставлению за- явок на изобре- тение в соот- ветствующей	ганов экспер- тизы; -проведение подготовки отзывов и за- ключений на рационализа- торские пред- ложения и изобретения, проекты стан- дартов, техни- ческие условия и другие нор- мативные до- кументы, свя- занные с про- ектированием продукции (услуг); -организация работ по со- ставлению за- явок на изобре- тение в	ний; - защита проектов в вышестоя- щих органи- зациях и ор- ганов экс- пертизы; -проведение подготовки отзывов и заключений на рациона- лизаторские предложения и изобре- тения, проекты стандартов, технические условия и другие нор- мативные документы, связанные с проектиро- ванием про- дукции (услуг); -организация работ по со- ставлению заявок на изобретение в	- защита про- ектов в вы- шестоящих организациях и органов экспертизы; -проведение подготовки отзывов и заключений на рациона- лизаторские предложения и изобре- тения, проекты стандартов, технические условия и другие нор- мативные документы, связанные с проектирова- нием продук- ции (услуг); -организация работ по со- ставлению заявок на изобретение в	ектов в выше- стоящих орга- низациях и ор- ганов экспер- тизы; -проведение подготовки отзывов и за- ключений на рационализа- торские пред- ложения и изобретения, проекты стан- дартов, техни- ческие условия и другие нор- мативные до- кументы, свя- занные с про- ектированием продукции (услуг); -организация работ по со- ставлению за- явок на изобре- тение в	
--	---	--	--	---	--

<b>Современный информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании</b>
см. РП по дисциплине
<b>Основы научно-исследовательской деятельности</b>
см. РП по дисциплине
<b>По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</b>
см. РП по практике
<b>Научно-исследовательская деятельность рассредоточенная</b>
см. РП по практике
<b>Научно-исследовательская деятельность концентрированная</b>
см. РП по практике
<b>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)</b>
см. РП по практике
<b>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</b>
см. РП по практике
<b>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)</b>
см. РП по практике
<b>ПК-12 «владением методами и инструментальными средствами, способствующими интенсификации познавательной деятельности в электротехнологиях и электрообо-</b>

<p align="center"><b>рудованиях в сельском хозяйстве»</b></p> <p align="center"><b>Научные исследования и прикладные коммуникации в сельскохозяйственных электротехнологиях</b></p>					
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методы формирования показателей эффективности конкурентоспособности научно-исследовательских работ в соответствующей области знаний;</li> <li>- отечественные и международные достижения в соответствующей области знаний;</li> <li>- законодательство Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний.</li> </ul>	<p><b>Не знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы формирования показателей эффективности конкурентоспособности научно-исследовательских работ в соответствующей области знаний;</li> <li>- отечественные и международные достижения в соответствующей области знаний;</li> <li>- законодательство Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний.</li> </ul>	<p><b>Поверхностно знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы формирования показателей эффективности конкурентоспособности научно-исследовательских работ в соответствующей области знаний;</li> <li>- отечественные и международные достижения в соответствующей области знаний;</li> <li>- законодательство Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний.</li> </ul>	<p><b>Знает</b>-методы формирования показателей эффективности конкурентоспособности научно-исследовательских работ в соответствующей области знаний;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-отечественные и международные достижения в соответствующей области знаний;</li> <li>- законодательство Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний.</li> </ul>	<p><b>Знает на высоком уровне</b>-методы формирования показателей эффективности конкурентоспособности научно-исследовательских работ в соответствующей области знаний;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отечественные и международные достижения в соответствующей области знаний;</li> <li>- законодательство Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний.</li> </ul>	<p>Вопросы к зачету</p>
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прогнозировать технико-экономические показатели развития организации;</li> <li>-применять актуальные методы проектирования и конструирования продукции (услуг);</li> <li>-оценивать надежность, долговечность, ра-</li> </ul>	<p><b>Не умеет</b>-прогнозировать технико-экономические показатели развития организации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-применять актуальные методы проектирования и конструирования продукции (услуг);</li> <li>-оценивать надежность, долговечность, работоспособ-</li> </ul>	<p><b>Умеет на низком уровне</b>-прогнозировать технико-экономические показатели развития организации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-применять актуальные методы проектирования и конструирования продукции (услуг);</li> <li>-оценивать надежность,</li> </ul>	<p><b>Умеет на достаточном уровне</b>-прогнозировать технико-экономические показатели развития организации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-применять актуальные методы проектирования и конструирования продукции (услуг);</li> <li>-оценивать надежность,</li> </ul>	<p><b>Умеет на высоком уровне</b>-прогнозировать технико-экономические показатели развития организации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-применять актуальные методы проектирования и конструирования продукции (услуг);</li> <li>-оценивать надежность,</li> </ul>	<p>Тесты с задачами</p>

ботоспособность, технологичность, материалоемкость комплекса, точность инженерных расчетов	ность, технологичность, материалоемкость комплекса, точность инженерных расчетов	долговечность, работоспособность, технологичность, материалоемкость комплекса, точность инженерных расчетов	долговечность, работоспособность, технологичность, материалоемкость комплекса, точность инженерных расчетов	долговечность, работоспособность, технологичность, материалоемкость комплекса, точность инженерных расчетов	
<b>Владеть, трудовые действия:</b> -обеспечение составления технико-экономических обоснований проектов, технических заданий и предложений на проектирование; -обеспечение подготовки отзывов и заключений на рационализаторские предложения и изобретения, проекты стандартов, технические условия и другие нормативные документы, связанные с проектированием продукции (услуг)	<b>Не владеет</b> - обеспечение составления технико-экономических обоснований проектов, технических заданий и предложений на проектирование; -обеспечение подготовки отзывов и заключений на рационализаторские предложения и изобретения, проекты стандартов, технические условия и другие нормативные документы, связанные с проектированием продукции (услуг)	<b>Владеет на низком уровне</b> обеспечение составления технико-экономических обоснований проектов, технических заданий и предложений на проектирование; -обеспечение подготовки отзывов и заключений на рационализаторские предложения и изобретения, проекты стандартов, технические условия и другие нормативные документы, связанные с проектированием продукции (услуг)	<b>Владеет на достаточном уровне</b> обеспечение составления технико-экономических обоснований проектов, технических заданий и предложений на проектирование; -обеспечение подготовки отзывов и заключений на рационализаторские предложения и изобретения, проекты стандартов, технические условия и другие нормативные документы, связанные с проектированием продукции (услуг)	<b>Владеет на высоком уровне</b> обеспечение составления технико-экономических обоснований проектов, технических заданий и предложений на проектирование; -обеспечение подготовки отзывов и заключений на рационализаторские предложения и изобретения, проекты стандартов, технические условия и другие нормативные документы, связанные с проектированием продукции (услуг)	Реферат. * критерии присвоения баллов представлены в пункте 7.4  Научные дискуссии (круглые столы) * критерии присвоения баллов представлены в пункте 7.4
<b>Современный информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании</b>					
см. РП по дисциплине					
<b>Планирование развития карьеры и личности</b>					
см. РП по дисциплине					
<b>Самоменеджмент. Управление временем.</b>					
см. РП по дисциплине					
<b>По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</b>					
см. РП по дисциплине					
<b>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</b>					
см. РП по дисциплине					
<b>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-</b>					

<b>квалифицированной работы (диссертации)</b>
см. РП по дисциплине

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

#### **Пример теста**

1. При внедрении электротехнологий в производство:
  - уменьшается производительность труда;
  - экономятся материальные и трудовые ресурсы;
  - увеличивается производительность труда;
  - создаются новые материалы и продукты с заданными свойствами;
  - снижается вредное воздействие производства на окружающую среду.
  
2. Выберите технологию, которая основана на воздействии электрических полей на заряженные частицы материалов, которые взвешены в газообразной или жидкой среде:
  - аэрозольная технология;
  - метод магнитной очистки.
  
3. Какого учёного нам надо благодарить за изобретение электролитического способа получения в чистом виде щелочных металлов:
  - Якоби;
  - Дэви;
  - Петров.
  
4. Что такое электролиз:
  - физико-химический процесс, состоящий в выделении на электродах составных частей растворённых веществ или других веществ, являющихся результатом вторичных реакций на электродах, который возникает при прохождении электрического тока через раствор, либо расплав электролита;
  - технология очистки, основанная на использовании газа озона — сильного окислителя.
  
5. Что такое озонирование:
  - физико-химический процесс, состоящий в выделении на электродах составных частей растворённых веществ или других веществ, являющихся результатом вторичных реакций на электродах, который возникает при прохождении электрического тока через раствор, либо расплав электролита;

- технология очистки, основанная на использовании газа озона — сильного окислителя.

### **Темы рефератов**

- 1 Использование ультразвука в перерабатывающих технологиях агропромышленного комплекса.
- 2 Использование ультразвука при обработке семян.
- 3 Использование ультразвука в биологической защите растений.
- 4 Металлическая электролитическая проводимость.
- 5 Виды анодов при электролизе.
- 6 Очередность восстановления катионов при электролизе на катоде.
- 7 Системы автоматического регулирования.
- 8 Водоподготовка и очистка воды.
- 9 Повышения качества водоочистных сооружений.
- 10 Электрофоретическая подвижность частиц.
- 11 Обеззараживание воздуха технологических помещений
- 12 Давление газа и величина разрядного промежутка в озонаторе.
- 13 Формула Мэнли.
- 14 Расчет электрофильтров.
- 15 Уравнение Гельмгольца-Смолуховского.
- 16 Принцип действия электроаэрозольных установок
- 17 Зарубежные контроллеры.
- 18 Классификация основных методов и способов преобразования электрической энергии в тепловую.
- 19 Закон Стефана-Больцмана при излучении.

### **Темы научных дискуссий (круглых столов)**

1. Технологические особенности лазерного нагрева. Проверка опасности, возникающей из-за неправильного выбора изоляции для условий эксплуатации в рабочей среде
2. Характеристики СВЧ-технологий.
3. Семейство газовых лазеров. Особенности работы лазеров
4. Закон Стефана-Больцмана при излучении.
5. Этапы предпосевной обработки семян электроактивированными растворами
6. Способы получения ультразвука и его распределение в различных средах
7. Использование ультразвука в отдельных технологиях агропромышленного комплекса

### **Вопросы к зачету**

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

1. Теория электрического нагрева и способы его осуществления.
2. Семейство газовых лазеров.
3. Основные технологические процессы сельскохозяйственного производства, использующие озон.
4. Существующие конструкции озонатора.
5. Направление совершенствования электроозонаторов.
6. Методика расчета параметров и режимов технологий с использованием процесса озонирования.
7. Зарядка частиц в электрических полях.
8. Зерноочистительные машины.
9. Электроаэрозольные установки.
10. Электростатические фильтры воздушно-газовых и жидкостных сред.
11. Теория электролитической диссоциации.
12. Электролиз.
13. Электродиализные установки.
14. Методика расчета электродиализных установок.
15. Воздействие на биологические объекты лазерным излучением.

**ПК-12** - владением методами и инструментальными средствами, способствующими интенсификации познавательной деятельности в электротехнологиях и электрооборудованиях в сельском хозяйстве

16. Применение электроактивированных растворов в сельском хозяйстве.
17. Предпосевная обработка семян сельскохозяйственных растений.
18. Электротехнологическое обеззараживание сельскохозяйственных продуктов и объектов.
19. Борьба с сорной растительностью и насекомыми вредителями электрофизическими методами.
20. Способы получения ультразвука.
21. Распространение ультразвука в различных средах.
22. Характер проявления эффектов ультразвука.
23. Воздействие ультразвука на биологические системы.
24. Использование ультразвука в перерабатывающих технологиях агропромышленного комплекса.
25. Использование ультразвука в отдельных перерабатывающих технологиях агропромышленного комплекса.
26. Использование озонаторов в перерабатывающих технологиях агропромышленного комплекса.
27. Использование электроактиваторов в перерабатывающих технологиях агропромышленного комплекса.

28. Использование озонаторов в отрасли пчеловодства агропромышленного комплекса.
29. Использование электроактиваторов при борьбе с сорняками.
30. Использование электроактиваторов при выращивании томатов.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **Критерии оценки практических (семинарских) работ**

**Оценка «5» (отлично):** выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

**Оценка «4» (хорошо):** выполнены все задания лабораторной работы, студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

**Оценка «3» (удовлетворительно):** выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями, студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

**Оценка «2» (не зачтено):** студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы

##### **Критериями оценки реферата являются:**

- новизна текста;
- обоснованность выбора источников литературы;
- степень раскрытия сущности вопроса;
- соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению. Презентация реферата с помощью мультимедиа.

Оценка «хорошо» — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты.

Оценка «удовлетворительно» — имеются существенные отступления от требований к реферированию.

Оценка «неудовлетворительно» — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

### **Критериями оценки доклада являются:**

- новизна текста;
- обоснованность выбора источников литературы;
- степень раскрытия сущности вопроса;
- соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» — основные требования к докладу выполнены, но при этом допущены недочёты.

Оценка «удовлетворительно» — имеются существенные отступления от требований к докладу.

Оценка «неудовлетворительно» — тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или доклад не представлен вовсе.

**Критерии оценки на тестировании.** До тестирования допускаются студенты, которые не имеют задолженностей. Тестирование производится в аудитории 107 кафедры «Электрических машин и электропривода», которая оснащена компьютерами. На кафедре создана база данных с тестами. По типу, предлагаемые студентам тесты являются тестами с одним правильным ответом. Время, отводимое на написание теста, не должно быть меньше 30 минут для тестов, состоящих из 20 тестовых заданий и 60 мин. для тестов из 40 тестовых заданий написания теста.

**Оценка «отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 80 % тестовых заданий.

**Оценка «хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 60 % тестовых заданий.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 40 %.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 39 % тестовых заданий.

### **Критерии оценки на зачете.**

**Оценка «отлично»** выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной ли-

тературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

**Оценка «хорошо»** выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **8 Перечень основной и дополнительной литературы**

## Основная учебная литература

1. Оськин С.В. Рекомендации для выполнения и защиты диссертации. Учебное пособие по написанию диссертации для уровня подготовки кадров высшей квалификации, требования к содержанию, оформлению, процедуре защиты по направлению / КУБГАУ - Краснодар, 2015 г. – 63 с. Образовательный портал КубГАУ, Режим доступа [https://edu.kubsau.ru/file.php/124/03\\_Rekomendacii\\_po\\_oformleniju\\_i\\_zishchite\\_dis.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/124/03_Rekomendacii_po_oformleniju_i_zishchite_dis.pdf)
2. Оськин С.В. Имитационное моделирование при формировании эффективных комплексов почвообрабатывающих агрегатов – еще один шаг к точному земледелию: монография. / С.В.Оськин, Б.Ф. Тарасенко - Краснодар: Изд-во ООО «КРОН», 2015.-510 с. Образовательный портал КубГАУ, Режим доступа <https://own.kubsau.ru/index.php/s/w8jsLmUQwVHcmQG>
3. Оськин С.В. Электротехнологические способы и оборудование для повышения производительности труда в медотоварном пчеловодстве Северного Кавказа: монография. Краснодар: Изд-во ООО «Крон» ,2015.- 198с.[https://edu.kubsau.ru/file.php/124/04\\_EHlektrotekhnologicheskie\\_sposoby\\_i\\_oborudovanie\\_dlja\\_povyshenija\\_.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/124/04_EHlektrotekhnologicheskie_sposoby_i_oborudovanie_dlja_povyshenija_.pdf)

## Дополнительная учебная литература

1. Аверченков, В. И. Основы научного творчества [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Аверченков, Ю. А. Малахов. — Электрон.текстовые данные. — Брянск : Брянский государственный технический университет, 2012. — 156 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7004.html>
2. Оськин С.В. Использование интерактивных методов обучения при подготовке бакалавров и магистров: метод.реком. / С.В. Оськин, Н.И. Богатырёв. - Краснодар: КубГАУ, 2014. – 128 с. <http://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=2972>
3. Аверченков, В. И. Методы инженерного творчества [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Аверченков, Ю. А. Малахов. — Электрон.текстовые данные. — Брянск : Брянский государственный технический университет, 2012. — 110 с. — 5-230-02452-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6999.html>

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

### **Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»:**

1. Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://edu.kubsau.local>
2. Образовательный портал [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.statistica.ru/>
3. Образовательный портал [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/>
4. Образовательный портал [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.twirpx.com>

### **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Оськин С.В. Использование интерактивных методов обучения при подготовке бакалавров и магистров: метод.реком. / С.В. Оськин, Н.И. Богатырёв. - Краснодар: КубГАУ, 2014. – 128 с.
2. Оськин С.В. Электротехнологии в сельском хозяйстве: учебник для студентов вузов / С.В. Оськин. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 501 с.
3. Оськин С.В. Рекомендации для выполнения и защиты диссертации (учебное пособие для аспирантов).- Краснодар, РИО КубГАУ, 2015.-63 с.

### **Локальные нормативные акты, используемые для организации учебного процесса:**

1. Положение системы менеджмента качества ПлКубГАУ 2.5.1. – 2015 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся». Утверждено 19.05.2015. № 187 Режим доступа: <http://kubsau.ru/upload/university/docs/pol/192.pdf>
2. Положение системы менеджмента качества ПлКубГАУ 2.5.13 – 2016 «Порядок проведения практики обучающихся». Утверждено 15.02.2016. № 30 Режим доступа: <http://kubsau.ru/upload/university/docs/pol/193.pdf>

### **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине 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 дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### **Электронно-библиотечные системы библиотеки, используемые в Кубанском ГАУим. И.Т. ТРУБИЛИНА**

№	Наименование ресурса	Тематика	Уровень доступа
1	Znanium.com	Универсальная	Интернет доступ
2	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельск. хоз-во Технология хранения и переработки пищевых продуктов	Интернет доступ
3	IPRbook	Универсальная	Интернет доступ
4	Консультант Плюс	Правовая система	Доступ с ПК университета
5	Научная электронная библиотека eLibrary (ринц)	Универсальная	Интернет доступ
6	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК университета
7	Электронный Каталог библиотеки КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК библиотеки

### **Авторские программные продукты, базы данных**

1. База данных «Основные характеристики, методы программирования контроллеров, панелей оператора, применяемых для автоматизации технологических процессов в сельском хозяйстве» / Д.А. Овсянников, С.А. Николаенко, Д.С. Цокур // свид. №2010620175
2. База данных «Классификация, основные характеристики датчиков, применяемых для автоматизации технологических процессов в АПК». / Д.А. Овсянников, С.А. Николаенко, В.А. Дидыч, Д.П. Харченко, Д.С. Цокур // свид. № 2010620096

3. База данных «Классификация, основные характеристики, методы настройки автоматических регуляторов, используемых для автоматизации технологических процессов в АПК» / Д.А. Овсянников, С.А. Николаенко, В.А. Дидыч, А.П. Волошин, Д.С. Цокур // свид. № 2010620111
4. База данных «Элементы теории автоматического управления, применяемые в сельском хозяйстве» / Д.А. Овсянников, С.А. Николаенко, В.А. Дидыч, А.П. Волошин, Д.С. Цокур // свид. № 2010620112.
5. Программа для ЭВМ для расчета зависимостей напряжения, сопротивления и мощности электроактиватора от температуры электролита / А.П. Волошин, Д.С. Цокур // свид. № 2012611984

## 12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
	Научные исследования и прикладные коммуникации в сельскохозяйственных электротехнологиях	<p>Помещение №108 ЭЛ, посадочных мест — 30; площадь — 47,5 кв.м; лаборатория</p> <p>лабораторное оборудование</p> <p>(измеритель — 4 шт.);</p> <p>технические средства обучения</p> <p>(экран — 2 шт.;</p> <p>компьютер персональный — 14 шт.);</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №208 ЭЛ, посадочных мест — 28; площадь — 70,4 кв.м; помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций,</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	<p>текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>кондиционер — 1 шт.;</p> <p>лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 11 шт.;</p> <p>стенд лабораторный — 5 шт.);</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>Доступ к сети «Интернет»;</p> <p>Помещение №104 ЭЛ, площадь — 13,1кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования.</p> <p>лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 2 шт.;</p> <p>анализатор — 1 шт.;</p> <p>иономер — 1 шт.);</p> <p>технические средства обучения (мфу — 1 шт.;</p> <p>экран — 3 шт.;</p> <p>проектор — 2 шт.;</p> <p>компьютер персональный — 3 шт.).</p> <p>Доступ к сети «Интернет»;</p> <p>Доступ в электронную образовательную среду университета;</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office</p> <p>Помещение №205 ЭЛ, посадочных мест — 28; площадь — 87,3кв.м; помещение для самостоятельной работы.</p> <p>технические средства обучения (принтер — 1 шт.;</p> <p>экран — 1 шт.;</p> <p>сетевое оборудование — 1 шт.;</p> <p>компьютер персональный — 14 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель (учебная</p>	
--	---	--

		<p>мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	
--	--	---	--