### 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
доцент А.А. Шевченко
2022 г.

## Рабочая программа дисциплины

Б1.В.01 Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным профессиональным образовательным программам высшего образования)

### 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 2022

Адаптированная рабочая программа рабочая программа дисциплины Б1.В.01 Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве разработана на основе ФГОС ВО <u>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.</u>

Автор:	
д.т.н., профессор	С.В. Оськин
Рабочая программа обсуждена и рекомо Электрических машин и электропривода от 11.04.2022г., протокол №10.	ендована к утверждению решением
д.т.н., профессор	С.В. Оськин
Рабочая программа одобрена на заседании энергетики протокол № 08 от 18.04.2022	и методической комиссии факультета
Председатель методической комиссии	И.Г. Стрижков
Руководитель основной профессиональной образовательной программы	С.В. Оськин

### 1 Цель и задачи освоения дисциплины

**Целью** освоения дисциплины Б1.В.01 <u>«Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»</u> является формирование у аспирантов углубленных профессиональных знаний, позволяющих самостоятельно и творчески решать задачи проектирования и эксплуатации электротехнологических установок и другого электрооборудования в сельскохозяйственном производстве, а также их исследование в эксплуатационных режимах.

#### Задачи

- изучение новейших электротехнологических процессов и установок с.х. производства;
- расчет и выбор оборудования для работы в аграрном производстве;
- проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов научных исследований;
- применение теоретические знания в области эксплуатации электрооборудования в сельском хозяйстве.

## 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-1** способность проводить исследование электрофизических свойств сельскохозяйственных продуктов и материалов, влияния электрических и магнитных воздействий на свойства этих продуктов, биологических объектов в растениеводстве и животноводстве;
- **ПК-2** способность исследовать электротехнологии и режимы работы электрических осветительных, облучательных, кондиционирующих установок в сельхозпредприятиях, фермерских и подсобных хозяйствах, включая электрифицированные бытовые процессы;
- **ПК-3** готовность проводить исследования и разработку систем и элементов электропривода технологических машин и поточных линий в растениеводстве, животноводстве, процессах производства, хранения и переработки продуктов;

- ПК-4 способность проводить обоснование и исследование методов и средств электротехнологий для малоотходных, безотходных и экологически чистых технологических процессов сельскохозяйственного производства;
- ПК-5 готовность обосновывать, исследовать, разрабатывать средства и методы повышения надежности и экономичности работы электрооборудования в сельскохозяйственном производстве;
- ПК-6 способность проводить обоснование способов, методов и технических средств эксплуатации энергетических систем и установок в сельскохозяйственном производстве;
- ПК-7 способность разрабатывать методологические основы создания надежного и экономичного энерго- и электроснабжения сельскохозяйственных потребителей, разработка новых технических средств;
- ПК-8 способность и готовность проводить исследование систем возобновляемых источников энергии для сельскохозяйственного производства и быта населения;
- ПК-9 способность разрабатывать новые методы и технические средства снижения электротравматизма людей в условиях производства и быта; защита сельскохозяйственных животных от поражения электрическим током и устранения электропатологии, снижающей продуктивность скота.

### Планируемые результаты освоения компетенций с учетом профессиональных стандартов

Кате- гории	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Элементы образовательной программы, формирующие результаты освоения	Название профессионального стандарта и обобщённой трудовой функции
сельсі и маг	кохозяйственных проду	жтов и материа на свойства эти	электрофизических свойств лов, влияния электрических х продуктов, биологических ве»
Знать:	- электрофизические свойства отдельных продуктов сельскохозяйственного производства; - особенности взаимодействия электротехнологических установок с биологическими объектами в сельском хозяйстве.	«Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»  «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»	Г

Уметь:	- рассчитывать или экспе-	«Подготовка к	научный, приказ Минтруда России
	риментально определять	сдаче и сдача гос-	N 86н "Об утверждении професси-
	дозы воздействия на био-	ударственного	онального стандарта «Специалист
	логические объекты раз-	экзамена»	по организации и управлению
	личными электротехноло-		научно-исследовательскими и
	гическими приемами.	«Электротехно-	опытно-конструкторскими рабо-
	тическими присмами.	логии и электро-	тами». ОТФ: 3.3 - осуществление
		оборудование в	
		2.0	технического руководства проект-
		сельском хозяй-	но-изыскательскими работами при
		стве»	проектировании объектов, ввод в
			действие и освоение проектных
			мощностей
Вла-	- навыками проводить ос-	«Подготовка к	научный, приказ Минтруда России
деть:	новной комплекс измере-	сдаче и сдача гос-	N 86н "Об утверждении професси-
	ний различных парамет-	ударственного	онального стандарта «Специалист
	ров сельскохозяйственных	экзамена»	по организации и управлению
	продуктов и материалов;		научно-исследовательскими и
	- математическим аппара-	«Электротехно-	опытно-конструкторскими рабо-
	том, позволяющим прове-	логии и электро-	тами». ОТФ: 3.3 - осуществление
	сти анализ магнитных и	оборудование в	технического руководства проект-
	электрических воздей-	сельском хозяй-	но-изыскательскими работами при
	ствий на различные мате-	стве»	проектировании объектов, ввод в
	риалы и определить опти-	CIBC//	действие и освоение проектных
	мальное значение воздей-		мощностей
	ствия		

ПК-2 «способность исследовать электротехнологии и режимы работы электрических осветительных, облучательных, кондиционирующих установок в сельхозпредприятиях, фермерских и подсобных хозяйствах, включая электрифицированные бытовые процессы»

DIGHT	тал электрифицирован	ibic obitobbic ii	лоцессы"
Знать:	- основные параметры	«Подготовка к	научный, приказ Минтруда России
	электротехнологических	сдаче и сдача гос-	N 86н "Об утверждении професси-
	установок с учетом их ра-	ударственного	онального стандарта «Специалист
	боты в условиях сель-	экзамена»	по организации и управлению
	хозпредприятий;		научно-исследовательскими и
	- нормы освещения, облу-		опытно-конструкторскими рабо-
	чения и др. параметров	«Электротехно-	тами». ОТФ: 3.3 - осуществление
	микроклимата в сельско-	логии и электро-	технического руководства проект-
	хозяйственных помещени-	оборудование в	но-изыскательскими работами при
	ях.	сельском хозяй-	проектировании объектов, ввод в
		стве»	действие и освоение проектных
			мощностей
Уметь:	- рассчитывать и экспери-	«Подготовка к	научный, приказ Минтруда России
	ментально определять	сдаче и сдача гос-	N 86н "Об утверждении професси-
	значения параметров элек-	ударственного	онального стандарта «Специалист
	тротехнологических уста-	экзамена»	по организации и управлению
	новок при работе в усло-		научно-исследовательскими и
	виях сельхозпредприятий;		опытно-конструкторскими рабо-
	- устанавливать опти-	«Электротехно-	тами». ОТФ: 3.3 - осуществление
	мальное значение этих па-	логии и электро-	технического руководства проект-
	раметров.	оборудование в	но-изыскательскими работами при
		сельском хозяй-	проектировании объектов, ввод в
		стве»	действие и освоение проектных
			мощностей
Вла-	- навыками исследований	«Подготовка к	научный, приказ Минтруда России
деть:	электротехнологических	сдаче и сдача гос-	N 86н "Об утверждении професси-
<u> </u>	•	* *	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·

менто расте	в электропривода техниеводстве, животново аботки продуктов» - научные школы и ученых	нологических м дстве, процесса «Подготовка к	онального 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 и разработку систем и элемашин и поточных линий в х производства, хранения и научный, приказ Минтруда России
	по данным типам машин; - уточненные формулы расчета мощности привод-	сдаче и сдача гос- ударственного экзамена»	N 86н "Об утверждении професси- онального стандарта «Специалист по организации и управлению
	ных двигателей для исследуемого процесса, основные принципы выбора аппаратуры защиты и управления в составе электропривода и перечень	«Эксплуатация энергоустановок и энергосбережение»	научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами». ОТФ: 3.3 - осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в
	диссертаций защищенных по этой тематике исследований; - особенности приводных характеристик данных ра-	«Электротехно- логии и электро- оборудование в сельском хозяй- стве»	действие и освоение проектных мощностей
	бочих машин; - особенности работы электропривода в сельскохозяйственном производстве и как это учитывать при проектировании.		
Уметь:	- рассчитывать мощность приводного электродвигателя и выбирать наиболее оптимальный тип электрической машины;	«Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»	научный, приказ Минтруда России N 86н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и
	- производить выбор современной аппаратуры управления и защиты электродвигателя, правильно ее настраивать.	«Эксплуатация энергоустановок и энергосбережение»	опытно-конструкторскими работами». ОТФ: 3.3 - осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в
		«Электротехно- логии и электро- оборудование в сельском хозяй- стве»	действие и освоение проектных мощностей
Вла-деть:	- навыками выбора рацио- нального или оптимально- го электропривода сель- скохозяйственных машин, навыками получения при-	«Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»	научный, приказ Минтруда России N 86н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и
	водных характеристик ра-	«Эксплуатация	опытно-конструкторскими рабо-

средст	гв электротехнологий ,	для малоотходн	тами». ОТФ: 3.3 - осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей  в и исследование методов и ных, безотходных и экологиельскохозяйственного произ-
водст		• '	1
Знать:	- основные параметры и нормы экологической ситуации в сельском хозяйстве, принципы снижения отходов сельского производства и направления ис-	«Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»	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
	пользования или дальнейшей переработки отходов	«Электротехно- логии и электро- оборудование в сельском хозяй- стве»	технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей
Уметь:	- подключать измерительные приборы и считывать информацию, производить расчеты параметров электротехнологических установок для малоотходных, безотходных и экологически чистых технологических процессов сельскохозяйственного производства.	«Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»  «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»	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
Вла-деть:	- навыками расчетов параметров электротехнологических установок для малоотходных, безотходных и экологически чистых технологических процессов сельскохозяйственного производства, навыками проводить основной комплекс измерений различных параметров установок	«Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»  «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»	мощностей научный, приказ Минтруда России N 86н "Об утверждении професси- онального стандарта «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими рабо- тами». ОТФ: 3.3 - осуществление технического руководства проект- но-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей
метод дован	«готовность обосновые ы повышения надежно ия в сельскохозяйствен	сти и экономич ном производст	ть, разрабатывать средства и ности работы электрообору-тве»
Знать:	- научные школы и уче- ных, занимавшихся про- блемой надежности элект-	«Подготовка к сдаче и сдача гос- ударственного	научный, приказ Минтруда России N 86н "Об утверждении професси- онального стандарта «Специалист

	роустановок сельскохозяйственного назначения; - существующую статистику отказов электрооборудования; - принципы обоснования значений показателей надежности электрооборудования; - связь показателей надежности и экономических критериев функционирования сельскохозяйственных установок; - принципы повышения надежности электрооборудования	экзамена»  «Эксплуатация энергоустановок и энергосбережение»  «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»»	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
Уметь:	- подключать современные	«Подготовка к	научный, приказ Минтруда России
	измерительные цифровые	сдаче и сдача гос-	N 86н "Об утверждении професси-
	приборы и считывать ин-	ударственного	онального стандарта «Специалист
	формацию с помощью	экзамена»	по организации и управлению
	ПЭВМ, производить рас-		научно-исследовательскими и
	четы параметров надежно-	«Эксплуатация	опытно-конструкторскими рабо-
	сти электротехнологиче-	энергоустановок и	тами». ОТФ: 3.3 - осуществление
	ских установок и оптимизировать их значение по	энергосбереже- ние»	технического руководства проект- но-изыскательскими работами при
	различным критериям;	нис»	проектировании объектов, ввод в
	- разрабатывать методы и	«Электротехно-	действие и освоение проектных
	средства повышения	логии и электро-	мощностей
	надежности электрообору-	оборудование в	
	дования;	сельском хозяй-	
	- установить целевую	стве»	
	функцию оптимизации		
	надежности с использова-		
	нием экономических пока-		
Вла-	зателей работы объекта навыками расчетов оп-	«Подготовка к	научный, приказ Минтруда России
деть:	тимальных показателей	сдаче и сдача гос-	N 86н "Об утверждении професси-
75121	надежности электроуста-	ударственного	онального стандарта «Специалист
	новок, навыками прово-	экзамена»	по организации и управлению
	дить основной комплекс		научно-исследовательскими и
	измерений показателей	«Эксплуатация	опытно-конструкторскими рабо-
	надежности с применением	энергоустановок и	тами». ОТФ: 3.3 - осуществление
	ПЭВМ, навыками имита-	энергосбереже-	технического руководства проект-
	ционного моделирования;	ние»	но-изыскательскими работами при
	- навыками оптимизации	«Электротехно-	проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных
	надежности на основе экономических критериев.	мэлектротехно- логии и электро-	мощностей
	помических критерись.	оборудование в	Momittee
		сельском хозяй-	
		стве»	
ПК-6	«способность проволит	ъ обоснование о	способов, методов и техниче-
CKHX	средств эксплуатации	энсргетических	систем и установок в сель-

- научные школы и уче- «Подготовка к научный, приказ Минтруда России

скохозяйственном производстве»

Знать:

	блемой эксплуатации электроустановок сельско-хозяйственного назначения; - существующую статистику отказов электрооборудования; - принципы обоснования значений показателей качества работы электрооборудования; - связь показателей надежности и экономических критериев функционирования сельскохозяйственных установок; - принципы повышения надежности электрооборудования, существующие в Росси и в мире стратегии	ударственного экзамена»  «Эксплуатация энергоустановок и энергосбережение»  «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»»	онального 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
Уметь:	эксплуатации оборудования.  - подключать современные измерительные цифровые приборы и считывать информацию с помощью ПЭВМ, производить расчеты параметров качества работы электротехнологических установок и оптимизировать их значение по различным критериям;  - разрабатывать методы и средства повышения надежности электрооборудования;  - установить целевую функцию оптимизации надежности с использованием экономических показателей работы объекта;  - выбрать стратегию эксплуатации и обосновать новый метод или способ	«Подготовка к сдаче и сдача гос- ударственного экзамена»  «Эксплуатация энергоустановок и энергосбережение»  «Электротехно- логии и электро- оборудование в сельском хозяй- стве»»	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
Вла-деть:	технической эксплуатации оборудования; - обосновать комплекс организационных мероприятий, повышающих качество работы оборудования навыками расчетов уровня эксплуатации электроустановок, навыками проводить основной комплекс измерений показателей качества работы электро-	«Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»	научный, приказ Минтруда России N 86н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими рабо-

			тами». ОТФ: 3.3 - осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей  погические основы создания троснабжения сельскохозяй-
	ных потребителей, разр	-	-
Знать:		«Подготовка к	научный, приказ Минтруда России
Знать:	- научные школы и ученых, занимавшихся проблемой повышения надежности электроснабжения сельскохозяйственных потребителей; - основные приборы для измерения показателей качества электроэнергии; - принципы построения АСКУЭ; - связь надежности электроснабжения с экономическими показателями работы сельскохозяйственных предприятий; - основные составляющие энергетического паспорта предприятия; - федеральный закон об энергосбережении.	«Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»  «Электроустановки на основе ВИЭ»  «Проектирование энергетических систем»  «Эксплуатация энергосбережение»  «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»	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
Уметь:	- рассчитывать показатели качества электроэнергии; подключать измерительные приборы и считывать информацию по анализу показателей качества электроэнергии; - снимать и анализировать нагрузочные диаграммы потребителей, давать рекомендации по переходу на дифференцированный тариф, разрабатывать методологию надежного и экономичного энергоснабжения сельскохозяйственных потребителей; - проводить энергоаудит предприятия с выдачей рекомендаций по энергосбережению.	«Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»  «Электроустановки на основе ВИЭ»  «Проектирование энергетических систем»  «Эксплуатация энергоустановок и энергосбережение»	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

	- рассчитывать показатели качества электроэнергии; подключать измерительные приборы и считывать информацию по анализу показателей качества электроэнергии;	«Электротехно- логии и электро- оборудование в сельском хозяй- стве»	
Вла-деть:	- навыками расчетов элементов электроснабжения потребителей и определения направлений по повышению надежности электроснабжения со снижением потерь энергии, навыками проводить основной комплекс измерений показателей качества работы элементов электроснабжения (трансформаторов, генераторов, линий электропередач) и определения показателей качества электроэнергии, навыками экономических расчетов эффективности электроснабжения предприятий и определения оптимальных тарифов на электроэнергию; - расчетов электротехнической службы предприятий с поиском путей повышения надежности электроснабжения и низких цен на электроэнергию; - навыками составления энергетического паспорта предприятия.	«Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»  «Электроустановки на основе ВИЭ»  «Проектирование энергетических систем»  «Эксплуатация энергоустановок и энергосбережение»	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
	- навыками расчетов элементов электроснабжения потребителей и определения направлений по повышению надежности электроснабжения со снижением потерь энергии, навыками проводить основной комплекс измерений показателей качества работы элементов электроснабжения (трансформаторов, генераторов, линий электропередач) и определения показателей качества электроэнергии, навыками экономических расчетов эф-	«Электротехно- логии и электро- оборудование в сельском хозяй- стве»	

		T	
	фективности электроснаб-		
	жения предприятий и		
	определения оптимальных		
	тарифов на электроэнер-		
	гию;		
ПК-8	«способность и готовн	ость проводить	исследование систем возоб-
новля	емых источников эне	ргии для сельс	кохозяйственного производ-
	і быта населения»	F 74.	<b>F</b> 3 3,7
Знать:	- научные школы и уче-	«Подготовка к	научный, приказ Минтруда России
эпать.	ных, занимавшихся про-	сдаче и сдача гос-	N 86н "Об утверждении професси-
	блемой внедрения ВИЭ для	ударственного	онального стандарта «Специалист
	электроснабжения сель-	экзамена»	по организации и управлению
	скохозяйственных потре-	SKSamena//	научно-исследовательскими и
	бителей;	«Электроустанов-	опытно-конструкторскими рабо-
	- основные приборы для	ки на основе	тами». ОТФ: 3.3 - осуществление
	измерения показателей ка-	ВИЭ»	технического руководства проект-
	чества электроэнергии;		но-изыскательскими работами при
	- принципы построения	«Электротехно-	проектировании объектов, ввод в
	генерирующих мощностей	логии и электро-	действие и освоение проектных
	на основе ВИЭ;	оборудование в	мощностей
	- связь надежности элек-	сельском хозяй-	
	троснабжения с экономи-	стве»	
	ческими показателями ра-		
	боты сельскохозяйствен-		
	ных предприятий;		
	- основные составляющие		
	энергетического паспорта		
	предприятия;		
	- федеральных законов об		
	энергосбережении и использованию ВИЭ.		
Уметь:	- рассчитывать показатели	«Подготовка к	научный, приказ Минтруда России
J MC1B.	качества электроэнергии;	сдаче и сдача гос-	N 86н "Об утверждении професси-
	- подключать измеритель-		онального стандарта «Специалист
	ные приборы и считывать	экзамена»	по организации и управлению
	информацию по анализу		научно-исследовательскими и
	показателей качества	«Электроустанов-	опытно-конструкторскими рабо-
	электроэнергии;	ки на основе	тами». ОТФ: 3.3 - осуществление
	- снимать и анализировать	ВИЭ»	технического руководства проект-
	нагрузочные диаграммы		но-изыскательскими работами при
	потребителей, давать ре-	«Электротехно-	проектировании объектов, ввод в
	комендации по использо-	логии и электро-	действие и освоение проектных
	ванию ВИЭ, разрабаты-	оборудование в	мощностей
	вать методологию надеж-	сельском хозяй-	
	ного и экономичного энер-	стве»	
	госнабжения сельскохо-		
	зяйственных потребителей		
	с применением ВИЭ; - проводить энергоаудит		
	предприятия с выдачей		
	рекомендаций по энерго-		
	сбережению и использова-		
	нию ВИЭ.		
Вла-	- навыками расчетов эле-	«Подготовка к	научный, приказ Минтруда России
деть:	ментов электроснабжения	сдаче и сдача гос-	N 86н "Об утверждении професси-
	потребителей и определе-	ударственного	онального стандарта «Специалист
		•	

ния направлений по повышению надежности электроснабжения с применением ВИЭ, навыками проводить основной комплекс измерений показателей качества работы элементов электроснабжения (трансформаторов, генераторов, линий электропере-	экзамена»  «Электроустанов- ки на основе ВИЭ»  «Электротехно- логии и электро- оборудование в сельском хозяй-	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
дач) и определения показа-	стве»	
телей качества электро-		
энергии, навыками эконо-		
мических расчетов эффек-		
тивности электроснабже-		
ния предприятий и опре-		
деления оптимальных та-		
рифов на электроэнергию		
на основе ВИЭ;		
- расчетов электротехниче-		
ской службы предприятий		
с поиском путей повыше-		
ния надежности электро-		
снабжения и низких цен на		
электроэнергию за счет		
использования ВИЭ;		
- навыками составления		
энергетического паспорта		
предприятия.		
VALIDAGE HARRAGATI	IDOTE HODELO MO	

ПК-9 «способность разрабатывать новые методы и технические средства снижения электротравматизма людей в условиях производства и быта; защита сельскохозяйственных животных от поражения электрическим током и устранения электропатологии, снижающей продуктивность скота»

Знать:	- научные школы и уче-	«Подготовка к	научный, приказ Минтруда России
	ных, занимавшихся про-	сдаче и сдача гос-	N 86н "Об утверждении професси-
	блемой электробезопасно-	ударственного	онального стандарта «Специалист
	сти в сельском хозяйстве;	экзамена»	по организации и управлению
	- основные последствия		научно-исследовательскими и
	воздействия электрическо-	«Проектирование	опытно-конструкторскими рабо-
	го тока на человека и жи-	энергетических	тами». ОТФ: 3.3 - осуществление
	вотное;	систем»	технического руководства проект-
	- нормы, значения пара-		но-изыскательскими работами при
	метров электроустановок и	«Электротехно-	проектировании объектов, ввод в
	средств защиты, связан-	логии и электро-	действие и освоение проектных
	ных с электробезопасно-	оборудование в	мощностей
	стью;	сельском хозяй-	
	- о наличии тесной связи	стве»	
	электротравматизма с		
	продуктивностью живот-		
	новодческих производств.		
Уметь:	- подключать измеритель-	«Подготовка к	научный, приказ Минтруда России
	ные приборы и считывать	сдаче и сдача гос-	N 86н "Об утверждении професси-
	информацию, касающеюся	ударственного	онального стандарта «Специалист
	вопросов электробезопас-	экзамена»	по организации и управлению
	ности с последующим ана-		научно-исследовательскими и

	1	1	
	лизом и выдачей рекомен-	«Проектирование	опытно-конструкторскими рабо-
	даций;	энергетических	тами». ОТФ: 3.3 - осуществление
	- рассчитывать и обосно-	систем»	технического руководства проект-
	-	систем»	
	вывать новые методы и		но-изыскательскими работами при
	средства защиты от пора-	«Электротехно-	проектировании объектов, ввод в
	жения электрическим то-	логии и электро-	действие и освоение проектных
	ком.	оборудование в	мощностей
		сельском хозяй-	
		стве»	
D			у <b>м</b> в
Вла-	- навыками расчетов эле-	«Подготовка к	1111 1111 1111 1111 11 11 11 11 11 11 1
деть:	ментов защиты людей от	сдаче и сдача гос-	N 86н "Об утверждении професси-
	электрического тока и	ударственного	онального стандарта «Специалист
	определению новых харак-	экзамена»	по организации и управлению
	теристик таких приборов,		научно-исследовательскими и
	навыками настройки су-	«Проектирование	опытно-конструкторскими рабо-
	ществующих средств за-	энергетических	тами». ОТФ: 3.3 - осуществление
	щиты людей и животных	систем»	технического руководства проект-
	от попадания под напря-		но-изыскательскими работами при
	_	47 TOTAL OF STATE OF	проектировании объектов, ввод в
	жение, обоснования новых		
	уровней;	логии и электро-	действие и освоение проектных
	- навыками разработки	оборудование в	мощностей
	новых конструкций при-	сельском хозяй-	
	боров защиты от пораже-	стве»	
	ния электрическим током		
	HUMOT MUNDOPHIQUE AND TORUM	1	

## 3 Место дисциплины в структуре ОП аспирантуры

Б1.В.01 «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве» является 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 Б1.В.01 <u>«Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»</u> студентам необходимы знания по предыдущим (смежным) дисциплинам:

- Электротехнологичекие установки (смежная);
- Современный информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании (смежная);
  - Проектирование энергетических систем (смежная).

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

- Научные исследования в семестре концентрированные (8 семестр);
- Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) (8 семестр).

# 4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетных единицы)

Duran nachuaŭ pakama	Объем, часов		
Виды учебной работы	Очная	Заочная	
Контактная работа	49	39	
в том числе:			
— аудиторная по видам учебных занятий	46	36	
— лекции	24	16	
— практические (семинары)	22	20	
— лабораторные	1	-	
— внеаудиторная (ВнКР)	3	3	
— зачет	1	-	
— экзамен	есть	есть	
— защита курсовых работ (проектов)	_	_	
Самостоятельная работа	59	69	
— подготовка к экзамену	27	27	
— прочие виды самостоятельной работы	32	42	
Итого по дисциплине	108	108	

## 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен.

# Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения Дисциплина изучается на 2 курсе, в 4 семестре.

№	№ Наименование темы с указанием основных вопросов Ф				естр	самосто	учебной работы ятельную работ грудоемкость(в	у студентов
п/п			Семе	Лекции	Практические занятия (семинары)	Самостоя- тельная работа		
1	Особенности работы электрооборудования в сельскохозяйственном производстве. Окружающая среда. Качество электроэнергии. Квалификация обслуживающего персонала. Особенности применяемого оборудования.		4	2	2	4		
2	Влияние электрических и маг-		4	2	2	4		

<b>№</b> п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	самосто	учебной работы ятельную работ грудоемкость(в Практические	у студентов часах) Самостоя-
	1	фор Ком	)	Лекции	занятия (семинары)	тельная работа
	нитных воздействий на свойства продуктов, биологических объектов в растениеводстве и животноводстве.  Электростатические установки. Ультразвуковые и инфразвуковые установки электроактивации воды. Установки высоковольтных электротехнологий.					
3	Режимы работы электрических осветительных, облучательных, кондиционирующих установок в сельхозпредприятиях. Время работы электроустановок в течение суток, месяца, сезона, года. Величины нагрузок на оборудование и электрические сети. Способы снижения нагрузки на оборудование, применяемые современные технологии.		4	2	2	4
4	Основы разработки систем и элементов электропривода технологических машин и поточных линий в растениеводстве, животноводстве, процессах производства, хранения и переработки продуктов. Принципы разработки нового оборудования для работы в сельскохозяйственном производстве. Особенности использования элементной базы. Обоснование и исследование методов и средств электротехнологий для малоотходных, безотходных и экологически чистых технологических процессов сельскохозяйственного производства.		4	2	2	4
5	Способы обоснования, исследования, разработки средств и методов повышения надежности и экономичности работы электрооборудования в сельскохозяйственном производ-		4	4	4	4

No	Наименование темы	Формируемые компетенции Семестр		Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
п/п	с указанием основных вопросов			Лекции	Практические занятия (семинары)	Самостоя- тельная работа
	стве. Основные показатели надежности электроустановок и способы их определения. Основные методы повышения надежности работы оборудования в сельском хозяйстве. Связь показателей надежности с экономическими критериями функционирования сельскохозяйственных установок.					
6	Способы, методы и технических средств эксплуатации энергетических систем и установок в сельскохозяйственном производстве. Существующие системы эксплуатации в мире, в стране и в сельскохозяйственном производстве. Принципы энергосбережения в сельском хозяйстве. Эксплуатация энергоустановок на основе энергосбережения.		4	4	4	4
7	Системы энергоснабжения на основе возобновляемых источников энергии для сельскохозяйственного производства и быта населения. Основные виды возобновляемых источников энергии. Возможные направления внедрения ВИЭ. Научные проблемы внедрения ВИЭ.		4	4	4	4
8	Новые методы и технические средства снижения электротравматизма людей в условиях производства и быта; защита сельскохозяйственных животных от поражения электрическим током. Причины сохранения высокого уровня статистических данных электротравматизма. Основные направления снижения электротравматизма. Защитное заземление. Типы заземляющих устройств. Естественные зазем-		4	4	2	4

No	Наименование темы	руемые генции	естр	самосто	учебной работы ятельную работ грудоемкость(в	у студентов
п/п	c wegginem ochodin iv	Сем	Лекции	Практические занятия (семинары)	Самостоя- тельная работа	
лители. Зануление и защитное заземление. Средства защиты. Электрозащитные средства.						
	Итого			24	22	32

# Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

No	Наименование темы с указанием основных вопросов <b>Фин</b>		Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
п/п	вопросов	Формируемы компетенции	Сем	Лекции	Практические занятия (семинары)	Самостоя- тельная работа
1	Особенности работы электрооборудования в сельскохозяйственном производстве. Окружающая среда. Качество электроэнергии. Квалификация обслуживающего персонала. Особенности применяемого оборудования.		4	2	2	5
2	Влияние электрических и магнитных воздействий на свойства продуктов, биологических объектов в растениеводстве и животноводстве. Электростатические установки. Ультразвуковые и инфразвуковые установки электроактивации воды. Установки высоковольтных электротехнологий.		4	2	2	5
3	Режимы работы электрических осветительных, облучательных, кондиционирующих установок в сельхозпредприятиях. Время работы электроустановок в течение суток, месяца, сезона, года. Величины нагрузок на оборудование и электрические сети. Способы снижения нагрузки на		4	2	2	5

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	самосто	учебной работы ятельную работ грудоемкость(в Практические занятия	у студентов часах) Самостоя- тельная
	оборудование, применяемые современные технологии.	<u> </u>			(семинары)	работа
4	Основы разработки систем и элементов электропривода технологических машин и поточных линий в растениеводстве, животноводстве, процессах производства, хранения и переработки продуктов. Принципы разработки нового оборудования для работы в сельскохозяйственном производстве. Особенности использования элементной базы. Обоснование и исследование методов и средств электротехнологий для малоотходных, безотходных и экологически чистых технологических процессов сельскохозяйственного производства.		4	2	2	5
5	Способы обоснования, исследования, разработки средств и методов повышения надежности и экономичности работы электрооборудования в сельскохозяйственном производстве. Основные показатели надежности электроустановок и способы их определения. Основные методы повышения надежности работы оборудования в сельском хозяйстве. Связь показателей надежности с экономическими критериями функционирования сельскохозяйственных установок.		4	2	2	5
6	Способы, методы и технических средств эксплуатации энергетических систем и установок в сельскохозяйственном производстве. Существующие системы эксплуатации в мире, в стране и в сельскохозяйственном производстве. Принципы энергосбережения в сельском хозяйстве. Эксплуатация		4	2	2	5

№	Наименование темы с указанием основных	Формируемые компетенции Семестр		самосто	учебной работы, включая ятельную работу студентов грудоемкость(в часах)	
п/п	вопросов	Форми компе	Сем	Лекции	Практические занятия (семинары)	Самостоя- тельная работа
	энергоустановок на основе энергосбережения.				-	-
7	Системы энергоснабжения на основе возобновляемых источников энергии для сельскохозяйственного производства и быта населения. Основные виды возобновляемых источников энергии. Возможные направления внедрения ВИЭ. Научные проблемы внедрения ВИЭ.		4	2	4	6
8	Новые методы и технические средства снижения электротравматизма людей в условиях производства и быта; защита сельскохозяйственных животных от поражения электрическим током. Причины сохранения высокого уровня статистических данных электротравматизма. Основные направления снижения электротравматизма. Защитное заземляющих устройств. Естественные заземлители. Зануление и защитное заземление. Средства защиты. Электрозащитные средства.		4	2	4	6
	Итого		l	16	20	42

# 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: <a href="http://www.iprbookshop.ru/474">http://www.iprbookshop.ru/474</a>
- 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

	Этапы формирования и проверки уровня сформированности
Номер семестра	компетенций по дисциплинам, практикам в процессе осво-
	ения ОП

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

Номер семестра	Дисциплины, практики				
8	«Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»				
ПК-2 «способность исследовать электротехнологии и режимы работы электрических					
осветительных, облучатель	ьных, кондиционирующих установок в сельхозпредприя-				
тиях, фермерских и подсобн	ных хозяйствах, включая электрифицированные бытовые				
процессы»					
Номер семестра	Дисциплины, практики				
8	«Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»				
ПК-3 «готовность проводи	ть исследования и разработку систем и элементов элек-				
тропривода технологических машин и поточных линий в растениеводстве, животно-					
водстве, процессах производства, хранения и переработки продуктов»					
Номер семестра	Дисциплины, практики				

8 «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» ПК-4 «способность проводить обоснование и исследование методов и средств электротехнологий для малоотходных, безотходных и экологически чистых технологиче-

«Эксплуатация энергоустановок и энергосбережение»

TT	Этапы формирования и проверки уровня сформированности
Номер семестра	компетенций по дисциплинам, практикам в процессе осво-
	ения ОП
ских процессов сельскохозя	йственного производства»
Номер семестра	Дисциплины, практики
8	«Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»
ПК-5 «готовность обосновы	ивать, исследовать, разрабатывать средства и методы по-
вышения надежности и эк	сономичности работы электрооборудования в сельскохо-
зяйственном производствех	
Номер семестра	Дисциплины, практики
4	«Эксплуатация энергоустановок и энергосбережение»
8	«Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»
ПК-6 «способность проводі	ить обоснование способов, методов и технических средств
эксплуатации энергетическ	сих систем и установок в сельскохозяйственном производ-
стве»	
Номер семестра	Дисциплины, практики
4	«Эксплуатация энергоустановок и энергосбережение»
8	«Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»
ПК-7 «способность разраба	тывать методологические основы создания надежного и
	электроснабжения сельскохозяйственных потребителей,
разработка новых техничес	ких средств»
Номер семестра	Дисциплины, практики
4	«Проектирование энергетических систем»
4	«Электроустановки на основе ВИЭ»
4	«Эксплуатация энергоустановок и энергосбережение»
8	«Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»
	y i
	вность проводить исследование систем возобновляемых
	y i
	вность проводить исследование систем возобновляемых выскохозяйственного производства и быта населения» Дисциплины, практики
источников энергии для сел	вность проводить исследование систем возобновляемых іьскохозяйственного производства и быта населения»
источников энергии для сел	вность проводить исследование систем возобновляемых выскохозяйственного производства и быта населения» Дисциплины, практики
источников энергии для сел Номер семестра 4 8	вность проводить исследование систем возобновляемых пьскохозяйственного производства и быта населения» Дисциплины, практики «Электроустановки на основе ВИЭ»
источников энергии для сел Номер семестра 4 8 ПК-9 «способность разраба	вность проводить исследование систем возобновляемых выскохозяйственного производства и быта населения»  Дисциплины, практики  «Электроустановки на основе ВИЭ»  «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»
источников энергии для сел Номер семестра  4  8  ПК-9 «способность разраба электротравматизма людей	вность проводить исследование систем возобновляемых исскохозяйственного производства и быта населения»  Дисциплины, практики  «Электроустановки на основе ВИЭ»  «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»  тывать новые методы и технические средства снижения
источников энергии для сел Номер семестра  4  8  ПК-9 «способность разраба электротравматизма людей	вность проводить исследование систем возобновляемых пьскохозяйственного производства и быта населения»  Дисциплины, практики  «Электроустановки на основе ВИЭ»  «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»  тывать новые методы и технические средства снижения в условиях производства и быта; защита сельскохозяйражения электрическим током и устранения электропато-
источников энергии для сел Номер семестра  4  8  ПК-9 «способность разраба электротравматизма людей ственных животных от пор	вность проводить исследование систем возобновляемых пьскохозяйственного производства и быта населения»  Дисциплины, практики  «Электроустановки на основе ВИЭ»  «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»  тывать новые методы и технические средства снижения в условиях производства и быта; защита сельскохозяйражения электрическим током и устранения электропато-
источников энергии для сел Номер семестра  4  8 ПК-9 «способность разраба электротравматизма людей ственных животных от пор логии, снижающей продукт	вность проводить исследование систем возобновляемых пьскохозяйственного производства и быта населения»  Дисциплины, практики  «Электроустановки на основе ВИЭ»  «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»  тывать новые методы и технические средства снижения в условиях производства и быта; защита сельскохозяйнажения электрическим током и устранения электропатонивность скота»
источников энергии для сел Номер семестра  4  8  ПК-9 «способность разраба электротравматизма людей ственных животных от пор логии, снижающей продукт Номер семестра	вность проводить исследование систем возобновляемых пьскохозяйственного производства и быта населения»  Дисциплины, практики  «Электроустановки на основе ВИЭ»  «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»  тывать новые методы и технические средства снижения в условиях производства и быта; защита сельскохозяйнажения электрическим током и устранения электропатонивность скота»  Дисциплины, практики

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

Планируемые	Уровень освоения			Оценоч-	
освоения ком-	неудовлетвори- тельно (минимальный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	ное средство

ПК-1 «способность проводить исследование электрофизических свойств сельскохо-

Планируемые		Оценоч-			
результаты	неудовлетвори-	удовлетвори-			ное
освоения ком-	тельно	тельно	хорошо	отлично (высокий)	средство
петенции	(минимальный)	(пороговый)	(средний)	(высокии)	ередетво

зяйственных продуктов и материалов, влияния электрических и магнитных воздействий на свойства этих продуктов, биологических объектов в растениеводстве и животноводстве»

	вотноводстве»  Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве							
Знать:	На экзамене	Уровень сту-	Студент отно-	На экзамене	Вопросы			
- электрофизи-	студент до-	дента недоста-	сительно полно	студент сво-	к экзаме-			
ческие свой-	пускает зна-	точно высок.	ориентируется	бодно ори-	ну			
ства отдель-	чительные	Допускаются	в материале и	ентируется в				
ных продуктов	ошибки и	ошибки и за-	отвечает без	материале и				
сельскохозяй-	обнаружи-	труднения при	затруднений	отвечает без				
ственного	вает лишь	изложении	при контроле	затруднений.				
производства; - особенности	начальную	материала.	знаний. Допус-	Способен к				
взаимодей-	степень	Лабораторные	кает незначи-	выполнению				
ствия электро-	ориентации	работы защи-	тельное коли-	сложных за-				
технологиче-	в материале.	щены.	чество ошибок.	даний, по-				
ских установок	Лаборатор-	іцепы.	Способен к	становке це-				
с биологиче-	ные работы		выполнению	лей и выборе				
скими объек-	не защище-		сложных зада-	путей их ре-				
тами в сель-	ны.		ний. Лабора-	ализации.				
ском хозяй-	IIDI.		торные работы	Лаборатор-				
стве.			защищены.	ные работы				
			защищены.	-				
Уметь:	От 40 до 0	От 60 до 40	От 80 до 60	защищены. От 100 до 80	Тесты			
- рассчитывать	баллов.	баллов. Вы-	баллов. В це-	баллов. От-	Тесты			
или экспери-	Необходима			личное вы-				
ментально	• •		лом правиль- ная работа с					
определять	значитель-	ста удовле-	-	полнение				
дозы воздей-	ная даль-	творяет мини-	определённым	теста с не-				
ствия на био-	нейшая ра-	мальным кри-	количеством	значитель-				
логические	бота для	териям	ошибок	ным количе-				
объекты раз-	успешного			ством оши-				
личными элек-	прохожде-			бок				
тротехнологи-	ния теста							
ческими прие-								
мами.	Marras 51	51 (0.5	70 75 6	06 100 5-	D. 1			
Владеть, тру-	Менее 51	51 – 69 баллов	70 – 75 баллов	86 - 100 бал-				
довые дей- ствия:	балла			ЛОВ	критс-			
- навыками					рии при-			
проводить ос-					своения			
новной ком-					баллов			
плекс измере-					представ-			
ний различных					лены в			
параметров					пункте			
• •					7.4			

Планируемые		Уровень	освоения		Оценоч-
результаты освоения ком- петенции	неудовлетвори- тельно (минимальный)	тельно	хорошо (средний)	отлично (высокий)	ное средство
сельскохозяй- ственных про- дуктов и мате- риалов; - математиче- ским аппара- том, позволя- ющим прове- сти анализ магнитных и электрических воздействий на различные ма- териалы и определить оптимальное значение воз- действия	От 6 до 0 баллов	От 9 до 7 баллов	От 14 до 9 баллов	От 18 до 15 баллов	Научные дискус- сии (круглые столы) * крите- рии при- своения баллов представ- лены в пункте 7.4

#### Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

см. РП по дисциплине

ПК-2 «способность исследовать электротехнологии и режимы работы электрических осветительных, облучательных, кондиционирующих установок в сельхозпредприятиях, фермерских и подсобных хозяйствах, включая электрифицированные бытовые процессы»

Эле	Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве						
Знать:	На экзамене	Уровень сту-	Студент отно-	На экзамене	Вопросы		
- основные	студент до-	дента недоста-	сительно полно	студент сво-	к экзаме-		
параметры	пускает зна-	точно высок.	ориентируется	бодно ори-	ну		
электротехно-	чительные	Допускаются	в материале и	ентируется в			
логических	ошибки и	ошибки и за-	отвечает без	материале и			
установок с	обнаружи-	труднения при	затруднений	отвечает без			
учетом их работы в усло-	вает лишь	изложении ма-	при контроле	затруднений.			
виях сель-	начальную	териала. Лабо-	знаний. Допус-	Способен к			
хозпредприя-	степень	раторные ра-	кает незначи-	выполнению			
тий;	ориентации	боты защище-	тельное коли-	сложных за-			
- нормы осве-	в материале.	ны.	чество ошибок.	даний, по-			
щения, облу-	Лаборатор-		Способен к	становке це-			
чения и др.	ные работы		выполнению	лей и выборе			
параметров	не защище-		сложных зада-	путей их ре-			
микроклимата	ны.		ний. Лабора-	ализации.			
в сельскохо-			торные работы	Лаборатор-			
зяйственных			защищены.	ные работы			
помещениях.				защищены.			
Уметь:	От 40 до 0	От 60 до 40	От 80 до 60	От 100 до 80	Тесты		
- рассчитывать	баллов.	баллов. Вы-	баллов. В це-	баллов. От-			
и эксперимен-	Необходима	полнение те-	лом правиль-	личное вы-			
тально опре-	значитель-	ста удовлетво-	ная работа с	полнение			
делять значе-	ная даль-	ряет мини-	определённым	теста с не-			
ния параметров электро-	нейшая ра-	мальным кри-	количеством	значитель-			

Планируемые		Уровень	освоения		Оценоч-
результаты	неудовлетвори-	удовлетвори-	хорошо	отлично	ное
освоения ком-	тельно	тельно	(средний)	(высокий)	средство
петенции	(минимальный)	(пороговый)	(среднии)	(высокии)	1 7
технологических установок при работе в условиях сельхозпредприятий; - устанавливать оптимальное значение этих параметров.		териям	ошибок	ным количе- ством оши- бок	
Владеть, трудовые действия: - навыками исследований электротехнологических установок при работе в условиях сель-	Менее 51 балла	51 – 69 баллов	70 – 75 баллов	86 - 100 бал- лов	Реферат.  * критерии присвоения баллов представлены в пункте 7.4
хозпредприятий, фермерских и подсобных хозяйств, включая электрифицированные бытовые процессы; - навыками оптимизации значений параметров электроустановок.	От 6 до 0 баллов	От 9 до 7 баллов	От 14 до 9 баллов	От 18 до 15 баллов	Научные дискус- сии (круглые столы) * крите- рии при- своения баллов представ- лены в пункте 7.4

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

см. РП по дисциплине

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

Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве						
Знать:	На экзамене	Уровень сту-	Студент отно-	На экзамене	Вопросы	
- научные	студент до-	дента недо-	сительно полно	студент сво-	к экзаме-	
школы и уче-	пускает зна-	статочно вы-	ориентируется	бодно ори-	ну	
ных по дан-	чительные	сок. Допус-	в материале и	ентируется в		
ным типам	ошибки и	каются ошиб-	отвечает без	материале и		
машин;	обнаружива-	ки и затруд-	затруднений	отвечает без		
- уточненные формулы рас-	ет лишь	нения при из-	при контроле	затруднений.		
чета мощно-	начальную	ложении ма-	знаний. Допус-	Способен к		
сти привод-	степень ори-	териала. Ла-	кает незначи-	выполнению		

Планируемые		Уровень освоения				
результаты	неудовлетвори-	удовлетвори-			Оценоч- ное	
освоения ком-	тельно	тельно	хорошо	отлично		
петенции	(минимальный)		(среднии)	(высокии)	средство	
ных двигате- лей для ис- следуемого процесса, ос- новные прин- ципы выбора аппаратуры защиты и управления в составе элек- тропривода и перечень дис- сертаций за- щищенных по этой тематике исследований; - особенности приводных характеристик данных рабо- чих машин; - особенности работы элек- тропривода в сельскохозяй- ственном про- изводстве и			(средний)  тельное количество ошибок. Способен к выполнению сложных заданий. Лабораторные работы защищены.	сложных заданий, постановке целей и выборе путей их реализации. Лабораторные работы защищены.	средство	
как это учиты- вать при про-						
ектировании.						
Уметь: - рассчиты- вать мощ- ность привод- ного электро- двигателя и выбирать наиболее оп- тимальный тип электри- ческой маши- ны; - производить выбор совре- менной аппара- туры управле- ния и защиты электродвига- теля, правильно ее настраивать.	От 40 до 0 баллов. Необходима значительная дальнейшая работа для успешного прохождения теста   Менее 51	От 60 до 40 баллов. Вы- полнение те- ста удовле- творяет ми- нимальным критериям	От 80 до 60 баллов. В целом правильная работа с определённым количеством ошибок	баллов. Отличное выполнение теста с незначительным количеством ощибок	Реферат	
Владеть, трудовые	Менее 51 балла	51 – 69 баллов	70 – 75 баллов	86 - 100 бал- лов	Реферат. * крите-	

Планируемые		Уровенн	освоения		Оценоч-
результаты освоения ком- петенции	неудовлетвори- тельно (минимальный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	ное средство
действия: - навыками выбора рационального или оптимального электропривода сельскохозяйственных машин, навыками получения приводных характеристик рабочих машин, навыками измерений основных параметров электропривода; - исследования основных характеристик электропривода	От 6 до 0 баллов	От 9 до 7 бал- лов	От 14 до 9 бал- лов	От 18 до 15 баллов	рии присвоения баллов представлены в пункте 7.4  Научные дискуссии (круглые столы) * критерии присвоения баллов представлены в пункте 7.4

Эксплуатация энергоустановок и энергосбережение

см. РП по дисциплине

### Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

см. РП по дисциплине

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

Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве						
Знать:	На экзамене	Уровень сту-	Студент отно-	На экзамене	Вопросы	
- основные	студент до-	дента недо-	сительно полно	студент сво-	к экзаме-	
параметры и	пускает зна-	статочно вы-	ориентируется	бодно ори-	ну	
нормы эколо-	чительные	сок. Допус-	в материале и	ентируется в		
гической си-	ошибки и	каются ошиб-	отвечает без	материале и		
туации в сель-	обнаружива-	ки и затруд-	затруднений	отвечает без		
стве, принци-	ет лишь	нения при из-	при контроле	затруднений.		
пы снижения	начальную	ложении ма-	знаний. Допус-	Способен к		
отходов сель-	степень ори-	териала. Ла-	кает незначи-	выполнению		
ского произ-	ентации в	бораторные	тельное коли-	сложных за-		
водства и	материале.	работы защи-	чество ошибок.	даний, по-		
направления	Лаборатор-	щены.	Способен к вы-	становке це-		
использования	ные работы		полнению	лей и выборе		
или дальней-	не защище-		сложных зада-	путей их ре-		
шей перера-	ны.		ний. Лабора-	ализации.		
ботки отходов			торные работы	Лаборатор-		
			защищены.	ные работы		

Планируемые		Уровень освоения				
результаты	неудовлетвори-	удовлетвори-			Оценоч-	
освоения ком-	тельно	тельно	хорошо	отлично	ное	
петенции	(минимальный)	(пороговый)	(средний)	(высокий)	средство	
,	(минимальный)	(пороговын)	<u> </u>	защищены.		
Уметь:	От 40 до 0	От 60 до 40	От 80 до 60	От 100 до 80	Тесты	
- подключать	баллов.	баллов. Вы-	баллов. В це-	баллов. От-	тесты	
измеритель-	Необходима	полнение те-	'	личное вы-		
ные приборы			лом правильная			
и считывать	значительная	ста удовле-	работа с опре-	полнение		
информацию,	дальнейшая	творяет ми-	делённым ко-	теста с не-		
производить	работа для	нимальным	личеством	значитель-		
расчеты па-	успешного	критериям	ошибок	ным количе-		
раметров	прохождения			ством оши-		
электротехно-	теста			бок		
логических						
установок для						
малоотход-						
ных, безот-						
ходных и эко-						
логически						
чистых тех-						
нологических						
процессов						
сельскохозяй-						
ственного						
производства.	) / 51	51 (0.5	70 75 6	06 100 6	D 1	
Владеть,	Менее 51	51 – 69 баллов	70 – 75 баллов	86 - 100 бал-	Реферат.	
трудовые	балла			ЛОВ	* крите-	
действия: - навыками					рии при-	
расчетов па-					своения	
раметров					баллов	
электротехно-					представ-	
логических					лены в	
установок для					пункте	
малоотход-					7.4	
ных, безот-						
ходных и эко-	От 6 до 0	От 9 до 7 бал-	От 14 до 9 бал-	От 18 до 15	Научные	
логически	баллов	ЛОВ	ЛОВ	баллов	дискус-	
чистых тех-					сии	
нологических					(круглые	
процессов					столы)	
сельскохозяй-					* крите-	
ственного					рии при-	
производства,					своения	
навыками					баллов	
проводить					представ-	
основной					лены в	
комплекс из-					пункте	
мерений раз- личных пара-					пункте 7.4	
метров уста-					/ . <del>' 1</del>	
новок						
HODOR	Полготорка	С спаче и спача 1		экзяменя		
	подготовка 1	см. РП по ді		JAJANICHA		
		см. т тт по ди	тециплине			

Планируемые		Оценоч-			
	неудовлетвори-	удовлетвори-	хорошо	отлично	ное
освоения ком-	тельно	тельно	(средний)	(высокий)	средство
петенции	(минимальный)	(пороговый)	(средиии)	(высокии)	1 ' '

ПК-5 «готовность обосновывать, исследовать, разрабатывать средства и методы повышения надежности и экономичности работы электрооборудования в сельскохозийственном производстве»

	зяйственном производстве»						
Эле	Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве						
Знать:	На экзамене	Уровень сту-	Студент отно-	На экзамене	Вопросы		
- научные	студент до-	дента недо-	сительно полно	студент сво-	к экзаме-		
школы и уче-	пускает зна-	статочно вы-	ориентируется	бодно ори-	ну		
ных, зани-	чительные	сок. Допус-	в материале и	_			
мавшихся	ошибки и	каются ошиб-	отвечает без	материале и			
проблемой	обнаружива-	ки и затруд-	затруднений	отвечает без			
надежности	1 *	1 .					
электроуста-	ет лишь	нения при из-	при контроле	затруднений.			
новок сель-	начальную	ложении ма-	знаний. Допус-	Способен к			
скохозяй-	степень ори-	териала. Ла-	кает незначи-	выполнению			
ственного	ентации в	бораторные	тельное коли-	сложных за-			
назначения;	материале.	работы защи-	чество ошибок.	даний, по-			
- существую-	Лаборатор-	щены.	Способен к вы-	становке це-			
щую стати-	ные работы		полнению	лей и выборе			
стику отказов	не защище-		сложных зада-	путей их ре-			
электрообо-	ны.		ний. Лабора-	ализации.			
рудования;			торные работы	Лаборатор-			
- принципы			защищены.	ные работы			
обоснования			защищены.	-			
значений по-				защищены.			
казателей							
надежности							
электрообо-							
рудования;							
- связь пока-							
зателей							
надежности и							
экономиче-							
ских критери-							
ев функцио-							
нирования							
сельскохозяй-							
ственных							
установок;							
- принципы							
повышения							
надежности	0 10	0 (0 ::	0 00 55	0 100 00			
Уметь:	От 40 до 0	От 60 до 40	От 80 до 60	От 100 до 80	Тесты		
- подключать	баллов.	баллов. Вы-	баллов. В це-	баллов. От-			
современные	Необходима	полнение те-	лом правильная	личное вы-			
измеритель-	значительная	ста удовле-	работа с опре-	полнение			
ные цифровые	дальнейшая	творяет ми-	делённым ко-	теста с не-			
приборы и	работа для	нимальным	личеством	значитель-			
считывать	успешного	критериям	ошибок	ным количе-			
информацию	прохождения			ством оши-			
с помощью	теста			бок			
ПЭВМ, про-	10010			JUK			
изводить рас-							

Планируемые		Уровень освоения				
результаты	неудовлетвори-	удовлетвори-			Оценоч- ное	
освоения ком-	тельно	тельно	хорошо	отлично	средство	
петенции	(минимальный)	(пороговый)	(средний)	(высокий)	ередетво	
четы пара-						
метров						
надежности						
электротехно-						
логических						
установок и						
оптимизиро-						
вать их значе-						
ние по раз-						
личным кри-						
териям;						
- разрабаты-						
вать методы и						
средства по-						
вышения						
надежности						
электрообо-						
рудования;						
- установить						
целевую функ-						
цию оптимиза-						
ции надежности						
с использова-						
нием экономи-						
ческих показа-						
телей работы						
объекта.	Менее 51	51 – 69 баллов	70 75 6	86 - 100 бал-	Dadaman	
Владеть,		51 – 69 OaililoB	70 – 75 баллов		Реферат.	
трудовые действия:	балла			ЛОВ	критс	
- навыками					рии при-	
расчетов оп-					своения	
тимальных					баллов	
показателей					представ-	
надежности					лены в	
электроуста-					пункте	
новок, навы-					7.4	
ками прово-						
дить основной	От 6 до 0	От 9 до 7 бал-	От 14 до 9 бал-	От 18 до 15	Научные	
комплекс из-	баллов	ЛОВ	ЛОВ	баллов	дискус-	
мерений по-					сии	
казателей					(круглые	
надежности с					столы)	
применением					* крите-	
ПЭВМ, навы-					рии при-	
ками имита-					своения	
ционного мо-					баллов	
делирования;						
- навыками					представ-	
оптимизации					лены в	
надежности					пункте	
на основе					7.4	

Планируемые		Уровен	ь освоения		Оценоч-
результаты	неудовлетвори-	удовлетвори-	хорошо	отлично	ное
освоения ком-	тельно	тельно	(средний)	(высокий)	средство
петенции	(минимальный)	(пороговый)	(среднии)	(высокии)	I - A
экономиче-					
ских критери-					
ев.					
	Подготовка	к сдаче и сдача	государственного	экзамена	
		см. РП по д			
	Эксплуата		новок и энергосбеј	<b>ежение</b>	
	•	см. РП по д			
			е способов, методо		
эксплуатации	и энергетическ	· ·	ановок в сельскох	козяйственном	производ-
		СТЕ			
			рудование в сельс		
Знать:	На экзамене	Уровень сту-	Студент относи-	На экзамене	Вопросы
- научные	студент до-	дента недо-	тельно полно	студент сво-	к экзаме-
школы и уче-	пускает зна-	статочно вы-	ориентируется в	бодно ори-	ну
ных, зани-	чительные	сок. Допус-	материале и от-	ентируется в	
мавшихся	ошибки и	каются	вечает без за-	материале и	
проблемой	обнаружива-	ошибки и за-	труднений при	отвечает без	
эксплуатации	ет лишь	труднения	контроле зна-	затрудне-	
электроуста-	начальную	при изложе-	ний. Допускает	ний. Спосо-	
новок сель-	степень ори-	нии материа-	незначительное	бен к вы-	
скохозяй-	ентации в	ла. Лабора-	количество	полнению	
ственного	материале.	торные рабо-	ошибок. Спосо-	сложных за-	
назначения;	Лаборатор-				
- существую- щую стати-			бен к выполне-	даний, по-	
стику отказов	ные работы	ны.	нию сложных	становке це-	
электрообо-	не защище-		заданий. Лабо-	лей и выбо-	
рудования;	ны.		раторные рабо-	ре путей их	
- принципы			ты защищены.	реализации.	
обоснования				Лаборатор-	
значений по-				ные работы	
казателей ка-				защищены.	
чества работы					
электрообо-					
рудования;					
- связь пока-					
зателей					
надежности и					
экономиче-					
ских критери-					
ев функцио-					
нирования					
сельскохозяй-					
ственных					
установок;					
- принципы					
повышения					
надежности электрообо-					
руло-					
117/11/-					

рудования,

суще-

Планируемые		Оценоч-			
результаты	неудовлетвори-	удовлетвори-			ное
освоения ком-	тельно	тельно	хорошо	отлично	
петенции	(минимальный)		(средний)	(высокий)	средство
ствующие в			•		
Росси и в мире					
стратегии экс-					
плуатации					
оборудования.					
Уметь:	От 40 до 0	От 60 до 40	От 80 до 60 бал-	От 100 до 80	Тесты
- подключать	баллов.	баллов. Вы-	лов. В целом	баллов. От-	100121
современные	Необходима	полнение те-	правильная ра-	личное вы-	
измеритель-					
ные цифро-	значительная	ста удовле-	бота с опреде-	полнение	
вые приборы	дальнейшая	творяет ми-	лённым количе-	теста с не-	
и считывать	работа для	нимальным	ством ошибок	значитель-	
информацию	успешного	критериям		ным количе-	
с помощью	прохождения			ством оши-	
ПЭВМ, про-	теста			бок	
изводить рас-					
четы пара-					
метров каче-					
ства работы					
электротех-					
нологических					
установок и					
оптимизиро-					
вать их зна-					
чение по раз-					
личным кри-					
териям;					
- разрабаты-					
вать методы и					
средства по-					
вышения					
надежности					
электрообо-					
рудования;					
- установить					
целевую					
функцию оп-					
тимизации					
надежности с					
использова-					
нием эконо-					
мических по-					
казателей ра-					
боты объекта;					
- выбрать					
стратегию					
эксплуатации					
и обосновать					
новый метод					
или способ					
технической					
эксплуатации					

Планируемые		Оценоч-					
результаты	неуповлетрори	Уровень освоения					
освоения ком-	неудовлетвори- тельно	удовлетвори- тельно	хорошо	отлично	ное		
петенции	(минимальный)		(средний)	(высокий)	средство		
	(MIIIIIMGIDIDIN)	(пороговыи)					
оборудова- ния;							
- обосновать							
комплекс орга-							
низационных							
мероприятий,							
повышающих							
качество рабо-							
ты оборудова-							
ния.							
Владеть,	Менее 51	51 – 69 бал-	70 – 75 баллов	86 - 100 бал-	Реферат.		
трудовые	балла	ЛОВ		лов	* крите-		
действия:					рии при-		
- навыками					своения		
расчетов					баллов		
уровня экс-					представ-		
плуатации					лены в		
электроуста-							
новок, навы-					пункте 7.4		
ками прово-					7.4		
дить основ-	0 ( 0		0 14 0 6	0 10 15	***		
ной комплекс	От 6 до 0	0 0 7	От 14 до 9 бал-	От 18 до 15	Научные		
измерений	баллов	От 9 до 7	ЛОВ	баллов	дискус-		
показателей		баллов			сии		
качества ра- боты электро-					(круглые		
оборудова-					столы)		
ния, навыка-					* крите-		
ми экономи-					рии при-		
ческих расче-					своения		
тов эффек-					баллов		
тивности ра-					представ-		
боты пред-					лены в		
приятия;					пункте		
- расчетов					7.4		
электротех-							
нической							
службы пред-							
приятий в за-							
висимости от							
принятой							
стратегии							
эксплуатации.							
	Эксплуатаі		новок и энергосбеј	режение			
см. РП по дисциплине							

#### Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

см. РП по дисциплине

ПК-7 «способность разрабатывать методологические основы создания надежного и экономичного энерго- и электроснабжения сельскохозяйственных потребителей, разработка новых технических средств»

Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве

Планируемые		Уровен	ь освоения		Ополон
результаты	неудовлетвори-	1			Оценоч-
освоения ком-	тельно	тельно	хорошо	отлично	ное
петенции	(минимальный)		(средний)	(высокий)	средство
Знать:	На экзамене	Уровень сту-	Студент относи-	На экзамене	Вопросы
- научные	студент до-	дента недо-	тельно полно	студент сво-	к экзаме-
школы и уче-	пускает зна-	статочно вы-	ориентируется в	бодно ори-	ну
ных, зани-	чительные	сок. Допус-	материале и от-	ентируется в	5
мавшихся	ошибки и	каются	вечает без за-	материале и	
проблемой	обнаружива-	ошибки и за-		отвечает без	
повышения					
надежности	ет лишь	труднения	*	затрудне-	
электроснаб-	начальную	при изложе-	ний. Допускает	ний. Спосо-	
жения сель-	степень ори-	нии материа-	незначительное	бен к вы-	
скохозяй-	ентации в	ла. Лабора-	количество	полнению	
ственных по-	материале.	торные рабо-	ошибок. Спосо-	сложных за-	
требителей;	Лаборатор-	ты защище-	бен к выполне-	даний, по-	
- основные	ные работы	ны.	нию сложных	становке це-	
приборы для	не защище-		заданий. Лабо-	лей и выбо-	
измерения	ны.		раторные рабо-	ре путей их	
показателей			ты защищены.	реализации.	
качества				Лаборатор-	
электроэнер- гии;				ные работы	
- принципы				защищены.	
построения					
АСКУЭ;					
- связь					
надежности					
электроснаб-					
жения с эко-					
номическими					
показателями					
работы сель-					
скохозяй-					
ственных					
предприятий;					
- основные					
составляю-					
щие энерге-					
тического					
паспорта предприятия;					
предприятия, - федераль-					
ный закон об					
энергосбере-					
жении.					
Уметь:	От 40 до 0	От 60 до 40	От 80 до 60 бал-	От 100 до 80	Тесты
- рассчиты-	баллов.	баллов. Вы-	лов. В целом	баллов. От-	
вать показа-	Необходима	полнение те-	правильная ра-	личное вы-	
тели качества	значительная	ста удовле-	бота с опреде-	полнение	
электроэнер-	дальнейшая	творяет ми-	лённым количе-	теста с не-	
гии; подклю-	работа для	нимальным	ством ошибок	значитель-	
чать измери-	успешного	критериям	CIDOM OHMOOK	ным количе-	
тельные при-	•	критериям			
боры и счи-	прохождения			ством оши-	

Планируемые	Уровень освоения				
результаты	неудовлетвори-	удовлетвори-			Оценоч- ное
освоения ком-	тельно	тельно	хорошо	отлично	средство
петенции	(минимальный)	(пороговый)	(средний)	(высокий)	средетво
тывать ин-	теста	<u> </u>	<u> </u>	бок	
формацию по	10014			OOK	
анализу пока-					
зателей каче-					
ства электро-					
энергии;					
- снимать и					
анализиро-					
вать нагру-					
зочные диа-					
граммы по-					
требителей,					
давать реко-					
мендации по					
переходу на					
дифференци-					
рованный та-					
риф, разраба-					
тывать мето-					
дологию					
надежного и					
экономичного					
энергоснаб-					
жения сель-					
скохозяй-					
ственных по-					
требителей;					
- проводить					
энергоаудит					
предприятия с					
выдачей ре-					
комендаций					
по энергосбе-					
режению.					
- рассчиты-					
вать показа-					
тели качества					
электроэнер-					
гии; подклю-					
чать измери-					
тельные при-					
боры и счи-					
тывать ин-					
формацию по					
анализу пока-					
зателей каче-					
ства электро-					
энергии;					
- навыками	Менее 51	51 — 60 бал	70 – 75 баллов	86 - 100 бал-	Реферат.
расчетов эле-	балла	лов	, o , o callion	лов	
ментов элек-	Oajijia	JIUD		JIUD	крите
533211					рии при-

результать ком петенции (минимальный) удовлетворительно (пороговый) хорошо (средний) (мысокий) нос средство (пороговый) (поро	Планируемые		Уровень освоения				
тельно петенции (минимальный) тельно (пороговый) (середний) (высокий) середство средство (пороговый) (середний) (высокий) середство (высокий) середство (пороговый) (середний) (высокий) середство (пороговый) (середний) (высокий) середство (пороговый) (середний) (пороговый) середство (пороговый) (пороговый	результаты	неуловлетвори-	уловлетвори-			Оценоч-	
потенции (минимальный) (пороговый) (среднии) (высокии) средство троснабжения потребителей и определения направляеть потременты по повышению надежности электро-набжения показателей качества работы электропередал) и определений поределений поределений порожного в трестия, навыками электропередал) и определенной расктрого пости электро-передал) и определенной качества электро-передал) и определенной качества электро-передалу и определенной качес	освоения ком-		-	_			
троснабжения потребителей и определения направлений по повышению надежности электроснабжения со снижением потрем нертии, навыками проводить основной комплекс измения трансформаторов, генераторов, генераторов, генераторов, генераторов, генераторов, темераторов, генераторов, ген	петенции			(средний)	(высокий)	средство	
жения со спижением баллов От 6 до 0 баллов От 9 до 7 баллов От 18 до 15 баллов Дискусстии, навыками проводить основной комплекс измерений показателей качества работы электроснабжения транеформаторов, генераторов, линий электропередаления показателей качества электро-энергии, навыками экономических расчетов эффективности электро-спабжения предприятий и определения оптимальных тарифов и а электроэнергии;  — расчетов электроэнергино;  — расчетов электротех-нической службы предприятий с по-	потребителей и определения направлений по повышению надежности					баллов представ- лены в пункте	
повышения надежности электроснаб-	жения со снижением потерь энергии, навыками проводить основной комплекс измерений показателей качества работы элементов электроснабжения трансформаторов, генераторов, линий электропередач) и определения показателей качества электроэнергии, навыками экономических расчетов эффективности электроснабжения предприятий и определения оптимальных тарифов на электроэнергию; расчетов электротехнической службы предприятий с пониском путей повышения надежности	, ,				дискус- сии (круглые столы) * крите- рии при- своения баллов представ- лены в пункте	

Планируемые		Уровен	ь освоения		Оценоч-
результаты	неудовлетвори-	удовлетвори-	wan awa	0.000	ное
освоения ком-	тельно	тельно	хорошо (средний)	отлично (высокий)	средство
петенции	(минимальный)	(пороговый)	(среднии)	(высокии)	ородотво
жения и низ-					
ких цен на					
электроэнер-					
гию;					
- навыками					
составления энергетиче-					
ского паспор-					
та предприя-					
тия.					
	Прое		ергетических сист	ем	
	2	см. РП по д	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
	<b>9</b> J	<b>іектроустановк</b> см. РП по д	и на основе ВИЭ		
	Эксплуата	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	исциплине новок и энергосбеј	лежение	
	Эксплуата	см. РП по д		режение	
	Подготовка і	·	государственного	экзамена	
		см. РП по д			
ПК-8 «способ	ность и готовн	ость проводити	ь исследование сис	стем возобновл	яемых ис-
			енного производст		
Эле	ектротехнологи	ии и электрообо	рудование в сельс	ском хозяйстве	
Знать:	На экзамене	Уровень сту-	Студент относи-	На экзамене	Вопросы
- научные	студент до-	дента недо-	тельно полно	студент сво-	к экзаме-
школы и уче-	пускает зна-	статочно вы-	ориентируется в	бодно ори-	ну
ных, зани- мавшихся	чительные	сок. Допус-	материале и от-	ентируется в	
проблемой	ошибки и		вечает без за-	материале и	
внедрения	обнаружива-	ошибки и за-	труднений при	отвечает без	
ВИЭ для	ет лишь	труднения	контроле зна-	затрудне-	
электроснаб-	начальную	при изложе-	ний. Допускает	ний. Спосо-	
жения сель-	степень ори-	нии материа-	незначительное	бен к вы-	
скохозяй-	ентации в	ла. Лабора-	количество	полнению	
ственных по-	материале.	торные рабо-	ошибок. Спосо-	сложных за-	
требителей;	Лаборатор-	ты защище-	бен к выполне-	даний, по-	
<ul> <li>основные приборы для</li> </ul>	ные работы	ны.	нию сложных	становке це-	
измерения	не защище-		заданий. Лабо-	лей и выбо-	
показателей	ны.		раторные рабо-	ре путей их	
качества			ты защищены.	реализации.	
электроэнер-				Лаборатор- ные работы	
гии;				защищены.	
- принципы				защищены.	
построения					
генерирую- щих мощно-					
стей на осно-					
ве ВИЭ;					
- связь					
надежности					
электроснаб-					

Планируемые	Уровень освоения			Оценоч-	
результаты	неудовлетвори-	удовлетвори-			
освоения ком-	тельно	тельно	хорошо	отлично	ное
петенции	(минимальный)		(средний)	(высокий)	средство
жения с эко-		/	<u> </u>		
номическими					
показателями					
работы сель-					
скохозяй-					
ственных					
предприятий;					
- основные					
составляю-					
щие энерге-					
тического					
паспорта					
предприятия;					
- федеральных					
законов об					
энергосбере-					
жении и ис-					
пользованию					
ВИЭ.	0 10 0	0 (0 10	0 00 60 7	0 100 00	
Уметь:	От 40 до 0	От 60 до 40	От 80 до 60 бал-	От 100 до 80	Тесты
- рассчиты-	баллов.	баллов. Вы-	лов. В целом	баллов. От-	
вать показа-	Необходима	полнение те-	правильная ра-	личное вы-	
тели качества	значительная	ста удовле-	бота с опреде-	полнение	
электроэнер-	дальнейшая	творяет ми-	лённым количе-	теста с не-	
гии; - подключать	работа для	нимальным	ством ошибок	значитель-	
измеритель-	успешного	критериям		ным количе-	
ные приборы	прохождения			ством оши-	
и считывать	теста			бок	
информацию					
по анализу					
показателей					
качества					
электроэнер-					
гии;					
- снимать и					
анализиро-					
вать нагру-					
зочные диа-					
граммы по-					
требителей,					
давать реко-					
мендации по					
использова-					
нию ВИЭ,					
разрабатывать					
методологию					
надежного и экономичного					
энергоснаб-					
жения сель-					
скохозяй-					
AKOVONI.					

результаты освоения компетенция  тельно (минимальный)  довлетворительно (пороговый)  тельно (пороговый)	Планируемые	Уровень освоения			Оценоч-	
телентых потребителей с применением ВИЗ; - проводить эмергоаудит предприятия с выдачей рекомендаций по энергообережению и использованию ВИЗ.  Владсть, трудовые действия: - навыками расчетов элементов вышению и определавляеми потребителей и определавленый потребителей вышению вышенню баллов От 5 до 7 баллов От 9 до 7 баллов От 14 до 9 бал ов представлены дискуссим (крутлые столы) вышению вышению вышению вышению вышению вышению вышению баллов от 18 до 15 баллов от 18 до	освоения ком-	тельно	тельно	_		ное
расчетов эле- троснабжения потребителей и определе- ния направ- лений по по- вышению надежности электроснаб- жения с при- менением ВИЭ, навы- ками прово- дить основ- ной комплекс измерений показателей качества ра- боты элемен- тов электро- снабжения (трансформа- торов, генера- торов, пиний электропере- дач) и опре- деления пока- зателей каче- ства электро- энергии, навыками экономиче-	петенции  ственных потребителей с применением ВИЭ;  проводить энергоаудит предприятия с выдачей рекомендаций по энергосбережению и использованию ВИЭ.  Владеть, трудовые действия:	Менее 51	(пороговый) 51 – 69 бал-	(средний)	(высокий) 86 - 100 бал-	Реферат.  * критерии при-
вышению надежности электроснабжения с применением ВИЭ, навы-ками проводить основной комплекс измерений показателей качества работы элементоров, генераторов, генераторов, линий электропередаения показателей качества электро-деления показателей качества устана и показателения показат	расчетов эле- ментов элек- троснабжения потребителей и определе- ния направ-					баллов представ- лены в пункте
эффективно-	вышению надежности электроснаб-жения с применением ВИЭ, навыками проводить основной комплекс измерений показателей качества работы элементов электроснабжения (трансформаторов, генераторов, линий электропередач) и определения показателей качества электроэнергии, навыками экономических расчетов	' '	' '		1	дискус- сии (круглые столы) * крите- рии при- своения баллов представ- лены в пункте

Планируемые		Уровенн	освоения		Оценоч-
результаты	неудовлетвори-	удовлетвори-	Voncillo	отницо	ное
освоения ком-	тельно	тельно	хорошо (средний)	отлично (высокий)	средство
петенции	(минимальный)	(пороговый)	(среднии)	(высокии)	ородотво
снабжения					
предприятий					
и определе-					
ния опти-					
мальных та-					
рифов на					
электроэнер-					
гию на основе					
ВИЭ;					
- расчетов					
электротех-					
нической					
службы пред-					
приятий с по-					
иском путей					
повышения					
надежности					
электроснаб-					
жения и низ-					
ких цен на					
электроэнер-					
гию за счет					
использова-					
ния ВИЭ;					
- навыками					
составления					
энергетиче-					
ского паспор-					
та					
предприятия.	7-	OMED ON OTO HE STATE	и на основа ВИЗ		

#### Электроустановки на основе ВИЭ

см. РП по дисциплине

#### Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

см. РП по дисциплине

ПК-9 «способность разрабатывать новые методы и технические средства снижения электротравматизма людей в условиях производства и быта; защита сельскохозяйственных животных от поражения электрическим током и устранения электропатологии, снижающей продуктивность скота»

Эле	Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве					
Знать:	На экзамене	Уровень сту-	Студент относи-	На экзамене	Вопросы	
- научные	студент до-	дента недо-	тельно полно	студент сво-	к экзаме-	
школы и уче-	пускает зна-	статочно вы-	ориентируется в	бодно ори-	ну	
ных, зани-	чительные	сок. Допус-	материале и от-	ентируется в		
мавшихся проблемой	ошибки и	каются	вечает без за-	материале и		
электробез-	обнаружива-	ошибки и за-	труднений при	отвечает без		
опасности в	ет лишь	труднения	контроле зна-	затрудне-		
сельском хо-	начальную	при изложе-	ний. Допускает	ний. Спосо-		
зяйстве;	степень ори-	нии материа-	незначительное	бен к вы-		
- основные	ентации в	ла. Лабора-	количество	полнению		
последствия	материале.	торные рабо-	ошибок. Спосо-	сложных за-		

результаты неудовлетвори- удовлетвори- хорошо отлично	еноч- ое цство
освоения компетенции тельно (пороговый) тельно (средний) тельно (средний) сред тельно (пороговый) петенции параметров элект-	
петенции (минимальный) (пороговый) (темена) воздействия даний, по- ные работы ные работы ны. Ты защищень заданий. Лабораторные рабораторные рабораторные рабораторные рабораторные рабораторные рабораторные работы даний, по- становке целаний. Лабораторные рабораторные рабораторные работы даний, по- становке целаний. Лабораторные рабораторные рабораторные работы даний. Пабораторные работы даний, по- становке целаний. Пабораторные рабораторные работы даний, по- становке целаний. Пабораторные рабораторные рабораторные работы даний, по- становке целаний. Пабораторные рабораторные рабораторные рабораторные работы даний, по- становке целаний. Пабораторные рабораторные рабораторные работы даний, по- становке целаний. Пабораторные рабораторные рабораторные работы даний, по- становке целаний. Пабораторные рабораторные рабораторные рабораторные работы даний.	<u> </u>
электрическо- го тока на человека и животное; - нормы, значения параметров элект-	
не защище- повека и жи- вотное; - нормы, зна- чения пара- метров элект-	
ловека и животное; - нормы, значения параметров элект-	
вотное; - нормы, значения параметров элект-	
вотное; - нормы, значения параметров элект-	
- нормы, зна- чения пара- метров элект-	
метров элект-	
Metpos sheki-	
роустановок и	
CHOTICED 201111	
ты, связанных	
с электробез-	
опасностью;	
- о наличии	
тесной связи	
электротрав-	
матизма с	
продуктивно-	
стью живот-	
новодческих	
производств.	
Уметь: От 40 до 0 От 60 до 40 От 80 до 60 бал- От 100 до 80 Тести	Ы
- подключать баллов. Вы- лов. В целом баллов. От-	
ные приборы знанительная ста уповле- бота с опреде- полнение	
u cunting ti	
дальнеишая творяет ми- ленным количе- теста с не-	
касающеюся раоота для нимальным ством ошиоок значитель-	
вопросов успешного критериям ным количе-	
электробез- прохождения ством оши-	
опасности с теста бок	
последующим	
анализом и	
выдачей ре-	
комендаций;	
- рассчиты-	
вать и обос-	
вые методы и	
средства за-	
щиты от по-	
ражения элек-	
трическим	
током.	
Владеть, Менее 51 51 – 69 бал- 70 – 75 баллов 86 - 100 бал- Рефе	_
	рите-
HODIHOMH	при-
- навыками	
расчетов эле-	ОВ
ты людей от	став-
электрическо-	І В

Планируемые		Уровен	ь освоения		Оценоч-
результаты освоения ком- петенции	неудовлетвори- тельно (минимальный)	тельно	хорошо (средний)	отлично (высокий)	ное средство
го тока и определению новых характеристик таких приборов, навыками настройки существующих средств защиты людей и животных от попадания под напряжение, обоснования новых уровней; - навыками разработки новых конструкций приборов защиты от поражения элек-	От 6 до 0 баллов	От 9 до 7 баллов	От 14 до 9 бал-лов	От 18 до 15 баллов	пункте 7.4  Научные дискус- сии (круглые столы) * крите- рии при- своения баллов представ- лены в пункте 7.4
трическим током					
	Проектирование энергетических систем				
	см. РП по дисциплине Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена				
	110ДГОТОВКА 1	см. РП по д		экзамена	
		от 111110 д			

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.
- 6. Параметр, который определяется при расчете электроконтактной нагревательной установки:
  - время нагрева;
  - мощность силового трансформатора;
  - геометрические размеры нагреваемой заготовки;
  - напряжение питающей сети;
  - температура нагрева.
- 7. Механический расчет ЭТУ проходят с целью определения:
  - коэффициента мощности;
  - геометрических размеров установки;
  - мощности установки;
  - габаритных размеров установки;
  - параметров тепловой изоляции.
- 8. Способы ступенчатого регулирования тока в сварочном трансформаторе с подвижными вторичными обмотками:

- изменением длины дугового промежутка;
- переключением обмоток с последовательного на параллельное;
- изменением диаметра электрода;
- включением дросселя в сварочную цепь;
- изменением расстояния между обмотками;
- изменением расстояния между обмотками и диаметра электрода.
- 9. Способ электронагрева, в котором электрическая энергия превращается в энергию электрического поля, а затем в тепловую в диэлектриках и полупроводниках, помещенных в это же поле:
  - лазерный;
  - сопротивлением;
  - нагрев в электрическом поле частотой от 0,5 до 300 МГц;
  - электронным пучком;
  - индукционный;
  - электродуговой.
- 10. Специализированные приборы для приготовления пищи:
  - настольные электроплиты;
  - электротостеры;
  - напольные электроплиты;
  - электрогрили;
  - жарочные шкафы.
- 11. Процесс, основанный на биологическом действии электрического тока на объект обработки:
  - электроплазмолиз растительного сырья;
  - нанесение гальванических покрытий;
  - получение дезинфицирующего раствора;
  - борьба с сорной растительностью;
  - обеззараживание оборудования.
- 12. В основе ультразвуковой очистки (мойки) деталей лежит:
  - диспергирование;
  - поглощения ультразвука;
  - звуковое давление;
  - поверхностное трение;
  - гидродинамический эффект.
- 13. Электронно-лучевые установки:
  - плавильные установки для получения особо чистых металлов;
  - электронные сварочные установки;
  - сварочные трансформаторы;
  - лазерные установки;
  - водонагреватели;

- термоэлектрические тепловые насосы.

#### Темы рефератов

- 1. Существующая статистика отказов электрооборудования.
- 2. Современные электрические машины и их характеристики.
- 3. Современные аппараты защиты и управления.
- 4. Анализ диссертационных работ по повышению надежности электропривода.
- 5. Современные методики испытаний электрооборудования.
- 6. Анализ применяемых в сельскохозяйственном производстве преобразователей частоты.
- 7. Анализ приборной базы для энергоаудита.
- 8. Анализ публикаций по результатам энергетических обследования сельскохозяйственных предприятий.
- 9. Анализ диссертационных работ по АСКУЭ для сельскохозяйственных потребителей.
- 10. Современная приборная база для снятия нагрузочных диаграмм и используемое ПО для дальнейшего анализа.
- 11. Анализ программных продуктов для исследования характеристик электроустановок.
- 12. Существующие системы электроснабжения сельскохозяйственных потребителей и их надежность.
- 13. Причины низкого качества электроэнергии в сельскохозяйственном производстве.
- 14. Современное оборудование по защите персонала от поражения электрическим током.
- 15. Современные технологии производства зерновых культур.
- 16. Современные технологии в животноводстве.
- 17. Современные технологии в переработке и хранении продукции.
- 18. Применение озонных технологий в животноводстве.
- 19. Применение озонных технологий в птицеводстве.
- 20. Применение озонных технологий в растениеводстве.
- 21. Применение СВЧ в сельскохозяйственном производстве.
- 22. Применение электроактивированных растворов в сельском хозяйстве.
- 23. Применение электротехнологических приемов для повышения посевных качеств семенного материала.
- 24. Новое энергосберегающее оборудование для измельчения зернового материала.
- 25. Новое энергосберегающее оборудование для транспортирования продуктов.
- 26. Новое энергосберегающее оборудование для водоснабжения.
- 27. Новое энергосберегающее оборудование в вентиляционных установках.
- 28. Новое энергосберегающее оборудование в кормоцехах.

#### Темы научных дискуссий (круглых столов)

- 1. Показатели надежности электроснабжения, способы и средства управления ими. Методические основы технико-экономических расчетов при проектировании и эксплуатации электрических сетей сельскохозяйственного назначения.
- 2. Потери энергии в системах электроснабжения. Мероприятия, способствующие энергосбережению в сельских сетях. Коммерческий и технический учет электроэнергии у сельскохозяйственных потребителей.
- 3. Применение современных математических методов и компьютерных технологий при решении задач оптимального электроснабжения сельских потребителей электроэнергии.
- 4. Энергетическая служба сельскохозяйственных предприятий. Система технического обслуживания и ремонта электрооборудования. Нормативы по организации, структуре и оснащению служб электротехнического сервиса. Система условных единиц.
- 5. Эксплуатационная надежность электрооборудования и мероприятия по ее повышению. Методы и средства технической диагностики электроустановок.
- 6. Мероприятия по снижению интенсивности отказов и продлению срока службы электроустановок. Методы и технические средства защиты электроустановок от аварийных режимов.
- 7. Правила технической эксплуатации и техники безопасности при эксплуатации электроустановок (ПТЭ и ПТБ). Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Основные положения.
- 8. Методы и технические средства обеспечения электробезопасности людей и животных от поражения электрическим током.
- 9. Энергетические установки на основе возобновляемых источников энергии, методики выбора и расчета.
- 10. Принципы энергосбережения в сельскохозяйственных установках. Федеральный закон об энергосбережении, энергетический паспорт предприятия, источники и направления энергосбережения.

#### Вопросы к экзамену

- 1. Использование магнитных полей для воздействия на животных и птицу, магнитное рассоление почв.
- 2. Характеристика электрических полей, применяемых в ЭИТ. Электростатическое поле. Поле коронного разряда.
- 3. Проблемные вопросы: разделение неоднородных сред в электромагнитных полях.
- 4. Способы зарядки частиц в электростатическом поле коронного разряда.
- 5. Устройство и принцип работы аппаратов для магнитной обработки воды, основные энергетические параметры.
- 6. Силовое действие электрических полей на частицы. Силы. Ориентирую-ший момент.

- 7. Магнитная обработка воды. Сущность явления, применение.
- 8. Очистка и сортирование семян в электрических полях. Общие сведения об очистке и сортировании. Классификация электрических сепараторов.
- 9. Внедрение достижений научно-технического прогресса в с/х производство (разработки электротехнологии).
- 10. Устройство, принцип действия, признак разделения, область применения, конструктивные и режимные параметры электрических сепараторов.
- 11. Магнитная очистка кормов. Применение магнитов в ветеринарии. Характеристика магнитного поля как физического фактора. Очистка семян в магнитном поле.
- 12. Предпосевная и предпосадочная обработка семенного материала электрическими полями.
- 13. Электромагнитные семяочистительные машины, устройство, принцип действия, определение основных параметров.
- 14. Аэроионизация (АИ) в сельскохозяйственных помещениях. Естественная ионизация воздуха и ее значение. необходимость искусственной ионизации воздуха.
- 15. Типы аэроионизаторов. Измерение концентрации ионов.
- 16. Перспективные направления ультразвуковой технологии в с/х производстве: обработка семян, кормов, борьба с насекомыми и вредителями, обработка почвы.
- 17. Электроаэрозольная обработка с/х объектов. Общие сведения. Преимущества электроаэрозольной обработки перед обычной аэрозольной.
- 18.Перспективные направления ультразвуковой технологии в с/х производстве: пастеризация и гомогенизация молока, интенсификация сушки.
- 19.Высоковольтные источники питания для установок ЭИТ. Ультразвуковая мойка доильной аппаратуры, молочной посуды.
- 20. Проблемные вопросы: электрофильтрация вентиляционного воздуха, управление потоком сыпучего материала.
- 21. Ультразвуковая пайка и сварка, мойка деталей и узлов в ремонтном производстве.
- 22. Проблемные вопросы: применение ЭИТ для повышения сохранности с/х продукции.
- 23. Способы генерирования ультразвука. Принципиальная электрическая схема генератора с магнитострикционными преобразователями.
- 24. Предпосевная обработка семян током высокого напряжения промышленной частоты.
- 25. Природа и основные проявления ультразвука, использование в технологических и биологических процессах, измерительной технике, научных исследованиях.
- 26. Обработка и стерилизация электрическим током влажных кормовых материалов и кормосмесей.
- 27. Проблемные вопросы: использование электрических разрядов для обеззараживания навоза, крошения и дезинфекции почвы.

- 28. Электрорассоление почвогрунтов. Принципы и режимы обработки, экономические показатели.
- 29. Электрические изгороди. Действие импульсов тока на живой организм. Допустимые напряжения и величины токов. Генераторы импульсов, электрические схемы Правила эксплуатации и техники безопасности.
- 30. Обеззараживание почвы и навоза током промышленной частоты.
- 31. Электроимпульсная обработка растительного сырья. Электроплазмолиз зеленых кормов для интенсификации их обеззараживания и сушки.
- 32. Обработка семян токами высокой частоты.
- 33. Электрогидравлический метод. Физическая сущность метода, принципиальная электрическая схема, применение.
- 34. Проблемные вопросы: электризация семян и почвы постоянным и переменным током, электрохимическое обогащение почв микроэлементами.
- 35. Обработка кормов, обеззараживание сточных вод, навоза электрогидравлическим методом. Электрогидравлические водоподъемники. Применение в ремонтном производстве.
- 36.Проблемные вопросы: использование электролиза для обеззараживания воды, дезинфекции доильной аппаратуры и молочной посуды солевыми растворами.
- 37. Электроэрозионная обработка металлов. Способы и разновидности обработки, физическая сущность явлений, применение. Принципиальные электрические схемы.
- 38.Проблемные вопросы: использование электроосмоса в процессах сушки, для жизнедеятельности растений, снижения тягового сопротивления почвообрабатывающих машин.
- 39.Проблемные вопросы: применение электрогидравлического эффекта для первичной обработки шерсти, пастеризация и гомогенизация молока.
- 40. Электроимпульсная технология, как эффективный метод интенсификации технологических процессов и снижения их энергоемкости. Сущность метода. Генераторы электрических импульсов, их виды, определение основных параметров.
- 41.Проблемные вопросы: электрическая искра как рабочий орган для борьбы с сорняками, обмолота зерновых, прореживания посевов.
- 42. Обработка водных систем в электростатическом поле.
- 43. Принцип электроактивации воды и водных растворов.
- 44. Обработка грубых кормов электрическим полем СВЧ.
- 45. Электродиализ и оборудование для него.
- 46. Диэлектрический нагрев, применение в различных технологических процессах.
- 47. Активированная вода и ее применение в с/х технологических процессах.
- 48. Электрофизические установки для обработки семян.
- 49. Состав договора энергоснабжения (электроснабжения). Указать основные разделы акта разграничения балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности за состояние электроустановок. Указать основные разделы акта аварийной и технологической брони.

- 50.Перечень технической документации Потребителя. Перечень технической документации в структурных подразделениях.
- 51. Основные положения закона № 261-ФЗ «Об энергосбережении...».
- 52.Задачи, порядок и сроки проведения энергетического обследования. Особенности энергетического обследования предприятий АПК.
- 53. Электротехническая лаборатория. Состав. Правовая основа. Перечень видов работ, выполняемых электротехнической лабораторией в электроустановках напряжением до 1000 В. Технический отчет.
- 54. Требования к персоналу. Повышение квалификации. Проверка знаний норм и требований безопасной эксплуатации электроустановок.
- 55. Требования к системе управления электрохозяйством потребителя.
- 56.Основные положения требований к техническому обслуживанию, ремонту, модернизации и реконструкции электрооборудования и электроустановок.
- 57. Какие необходимо предпринять меры при попадании человека под действие электрического тока. Первая медицинская помощь.
- 58.Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ. Общие требования. Ответственные за безопасность проведения работ, их права и обязанности.
- 59. Состав ВИЭ, оборудование.
- 60. Факторы влияющие на внедрение ВИЭ в сельском хозяйстве.
- 61. Электрические воздухо- и водонагреватели, котлы и паронагреватели, электроконвекторы и лучистые обогреватели. Электротермическое оборудование и регулирующие устройства для создания требуемого микроклимата в животноводстве, птицеводстве, сооружениях защищенного грунта, хранилищах, производственных и жилых помещениях.
- 62. Назначения и виды бытовых электронагревательных приборов. Электропечи сопротивления, камерные, шахтные, тигельные, печи-ванны, электрокалориферы, СВЧ- печи, отопительные и сушильные установки, электросварочное оборудование. Счетчики для учета расхода воды и теплоты.
- 63.Оптические, электротехнические, энергетические и эксплуатационные характеристики источников излучения: ламп накаливания, разрядных ламп низкого и высокого давления. Осветительные установки и их характеристики. Выбор и расчет параметров ламп и их размещения.
- 64. Облучательные установки в сельскохозяйственном производстве. Принцип выбора и расчет облучательных установок видимого, инфракрасного и ультрафиолетового излучения для освещения, облучения и обогрева растений и животных, теплиц, сушки и переработки сельскохозяйственной продукции, лечения и защиты от вредителей биологических объектов.
- 65. Электропривод технологических машин и поточных линий в животноводстве, растениеводстве и переработке сельскохозяйственной продукции.
- 66. Электромеханические и механические характеристики электроприводов постоянного тока и асинхронных.
- 67. Способы регулирования скорости асинхронных двигателей и двигателей постоянного тока.

- 68. Особенности пуска электродвигателей от источников соизмеримой мощности.
- 69.3Переходные процессы в электроприводе. Режимы работы электроприводов. Анализ уравнения нагрева и охлаждения электродвигателей.
- 70.4Аппаратура коммутации, защиты и управления работой электропривода. Типовые схемы автоматического управления.
- 71. Методика выбора типа электропривода. Растет мощности и показателей надежности электропривода.
- 72. Автоматизированный электропривод поточных линий и агрегатов в животноводстве и птицеводстве (систем поения, кормления, уборки навоза и помета, доения и первичной обработки молока, сбора, сортировки и инкубации яиц).
- 73. Электрооборудование систем обеспечения оптимальных параметров микроклимата животноводческих помещений: по температуре, влажности, освещенности, газовому составу, бактериальной загрязненности.
- 74. Автоматизированный электропровод стационарных процессов: послеуборочной обработки сельскохозяйственной продукции, кормов, технологических процессов в защищенном грунте,
- 75. Автоматизированный электропровод в водоснабжении и гидромелиорации.
- 76. Методы надежного энергообеспечения и электроснабжения сельскохозяйственных энергопотребителей.
- 77. Источники энергии. Новые методы и технические средства использования возобновляемых источников энергии в производственных процессах и в быту.
- 78. Системы электроснабжения сельского хозяйства и их режимные показатели. Проектирование и эксплуатация электрических сетей сельскохозяйственного назначения.
- 79. Методы расчета электрических нагрузок сельских потребителей. Выбор мощности трансформаторных подстанций и сечений проводов и кабелей ЛЭП 10-110 кВ и 0,38 кВ. Сетевое и автономное резервирование электроснабжения. Выбор мощности резервной электростанции.
- 80. Показатели качества электроэнергии, способы и средства управления ими.
- 81. Электроимпульсная технология, как эффективный метод интенсификации технологических процессов и снижения их энергоемкости. Сущность метода. Генераторы электрических импульсов, их виды, определение основных параметров.
- 82.Проблемные вопросы: электрическая искра как рабочий орган для борьбы с сорняками, обмолота зерновых, прореживания посевов.
- 83. Обработка водных систем в электростатическом поле.
- 84. Принцип электроактивации воды и водных растворов.
- 85. Обработка грубых кормов электрическим полем СВЧ.
- 86. Электродиализ и оборудование для него.
- 87. Диэлектрический нагрев, применение в различных технологических процессах.

- 88. Активированная вода и ее применение в с/х технологических процессах.
- 89. Электрофизические установки для обработки семян.
- 90. Состав договора энергоснабжения (электроснабжения). Указать основные разделы акта разграничения балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности за состояние электроустановок. Указать основные разделы акта аварийной и технологической брони.
- 91. Перечень технической документации Потребителя. Перечень технической документации в структурных подразделениях.
- 92. Основные положения закона № 261-ФЗ «Об энергосбережении...».

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

Опубликованные методические материалы, определяющие процедуры оценки знаний, умений и навыков:

1. Оськин С.В. Методические рекомендации по процедуре оценивания знаний, навыков, умений и опыта деятельности, на этапах формирования компетенций. - КубГАУ.- Краснодар, 2014.- 34 с.

Контроль освоения дисциплины Б1.В.01 <u>«Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»</u> проводится в соответствии с ПлКубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов». Текущий контроль по дисциплине позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины. Текущий контроль проводится как контроль тематический (по итогам изучения определенных тем дисциплины) и рубежный (контроль определенного раздела или нескольких разделов, перед тем, как приступить к изучению очередной части учебного материала).

**Реферат** – краткая запись идей, содержащихся в одном или нескольких источниках, которая требует умения сопоставлять и анализировать различные точки зрения. Реферат – одна из форм интерпретации исходного текста или нескольких источников. Поэтому реферат, в отличие от конспекта, является новым, авторским текстом. Новизна в данном случае подразумевает новое изложение, систематизацию материала, особую авторскую позицию при сопоставлении различных точек зрения.

Реферирование предполагает изложение какого-либо вопроса на основе классификации, обобщения, анализа и синтеза одного или нескольких источников. Специфика реферата (по сравнению с курсовой работой):

- 1. Не содержит развернутых доказательств, сравнений, рассуждений, оценок;
- 2. Дает ответ на вопрос, что нового, существенного содержится в тексте.

Задачами реферата являются:

- 1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;
- 2. Развитие навыков логического мышления;
- 3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Реферат оценивается преподавателем исходя из установленных кафедрой показателей и критериев оценки реферата.

#### Критерии присвоения баллов при оценивании рефератов

Критерии	Показатели
1. Новизна рефери-	- актуальность проблемы и темы;
рованного текста	- новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формули-
Макс 20 баллов	ровании нового аспекта выбранной для анализа проблемы;
	- наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
2. Степень раскры-	- соответствие плана теме реферата;
тия сущности про-	- соответствие содержания теме и плану реферата;
блемы	- полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы;
Макс 30 баллов	- обоснованность способов и методов работы с материалом;
	- умение работать с литературой, систематизировать и структури-
	ровать материал;
	- умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рас-
	сматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и
	выводы.
3. Обоснованность	- круг, полнота использования литературных источников по про-
выбора источников	блеме;
Макс 20 баллов	- привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публика-
	ции, материалы сборников научных трудов и т.д.).
4. Соблюдение тре-	- правильное оформление ссылок на используемую литературу;
бований к оформле-	- грамотность и культура изложения;
нию Макс 15 бал-	- владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы;
ЛОВ	- соблюдение требований к объему реферата;
	- культура оформления: выделение абзацев.
5. Грамотность	- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стили-
Макс 15 баллов	стических погрешностей;
	- отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых;
	- литературный стиль.

#### Структура реферата:

- а. Титульный лист;
- b. План работы с указанием страниц каждого вопроса, под вопроса (пункта);

- с. Введение;
- d. Текстовое изложение материала, разбитое на вопросы и под вопросы (пункты, подпункты) с необходимыми ссылками на источники, использованные автором;
- е. Заключение;
- f. Список использованной литературы;
- g. Приложения, которые состоят из таблиц, диаграмм, графиков, рисунков, схем (необязательная часть реферата). Приложения располагаются последовательно, согласно заголовкам, отражающим их содержание.

**Метод «круглого стола»** - активная форма занятий, направленная на совершенствование общения между участниками семинара. Формы проведения круглого стола:

- коллективная беседа по проблемным вопросам обсуждаемой темы;
- регламентированная дискуссия или диспут публичное обсуждение спорного вопроса, проводимое по итогам освоения темы, рассмотрения проблемы;
- учебная конференция предназначена для освоения легкого, но объемного материала (участники мероприятия выступают с заранее подготовленными мини-сообщениями по теме, остальные задают вопросы);
- учебные встречи со специалистами за круглым столом (участники заранее готовят по теме вопросы, которые смогут задать специалисту).

Эффективность «круглого стола» по сравнению с традиционными форма семинарских занятий значительно выше. В первую очередь достигается хорошая обозримость учебной группы, у преподавателя появляется возможность осуществления индивидуального подхода к обучаемым, в результате возрастают интенсивность занятия, активность обучаемых.

Критерии присвоения баллов при оценивании научных дискуссий (круглых столов)

№	Критерии оценивания		Ба	ллы	
$\Pi/\Pi$					
1	Масштабность, глубина и ори- гинальность суждений	0 – кри- терий не	1 - недо- статоч-	2 - крите- рий отра-	3 - крите- рий от-
2	Аргументированность, взве- шенность и конструктивность предложений	отражён	ный уровень	жён в ос- новном, присут-	ражён полно- стью
3	Умение вести дискуссию			ствует на	
4	Умение отстаивать своё мнение			отдельных	
5	Активность в обсуждении			этапах	
6	Общая культура и эрудиция				

**Тест -** это инструмент оценивания знаний и умений учащихся, состоящий из системы тестовых заданий, стандартизованной процедуры проведения, обработки и анализа результатов.

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.

#### 8 Перечень основной и дополнительной литературы

#### Основная учебная литература

- 1. Оськин С.В. Электротехнологические установки: учебник для вузов/ С.В.Оськин. – Краснодар: Изд-во ООО «КРОН», 2016. — 339 с.
- 2. Оськин С.В. Автоматизированный электропривод: учебник для студентов вузов/ С.В.Оськин. Краснодар: Изд-во ООО «КРОН», 2013.—489 с.

#### Дополнительная учебная литература

- 1. Оськин С.В. Электротехнологии в сельском хозяйстве: учебник для студентов вузов / С.В. Оськин. Краснодар: КубГАУ, 2016. 501 с.
- 2. Оськин С.В. Рекомендации для выполнения и защиты диссертации (учебное пособие для аспирантов).- Краснодар, РИО КубГАУ, 2015.-63 с
- 3. 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
- 4. Информационные технологии [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для студентов направления подготовки бакалавра 35.03.06 «Агрониженерия», 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

# 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

# Электронно-библиотечные системы библиотеки, используемые в Кубанском ГАУ им. И.Т. ТРУБИЛИНА

No	Наименование ресурса	Тематика	Уровень доступа	
----	----------------------	----------	-----------------	--

1	РГБ	Авторефераты и диссертации	Доступ с компьютеров библиотеки (9 лицензий)
2	Znanium.com	Универсальная	Интернет доступ
3	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельск. хоз-во Технология хранения и переработки пищевых продуктов	Интернет доступ
4	IPRbook	Универсальная	Интернет доступ
5	ELSEVIER	Универсальная	Доступ с ПК университета.
6	Консультант Плюс	Правовая система	Доступ с ПК университета
7	Научная электронная биб- лиотека eLibrary (ринц)	Универсальная	Интернет доступ
8	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК университета
9	Электронный Каталог библиотеки КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК библиотеки

## Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»:

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

# 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 Пл КубГАУ 2.5.17 2015 «Организация образовательной деятельности по образовательным программам магистратуры». Утверждено 19.05.2015. № 187 Режим доступа: <a href="http://kubsau.ru/upload/university/docs/pol/198.pdf">http://kubsau.ru/upload/university/docs/pol/198.pdf</a>
- 2. Положение системы менеджмента качества Пл КубГАУ 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
- 3. Положение системы менеджмента качества Пл КубГАУ 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:

- организовать процесс образования путём визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчёты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

Средства информационно-коммуникационных технологий, задействованных в образовательном процессе

AutoCAD сетевая лицензия		
до версии 2012	Корпоративный ключ	
MS OfficeStandart 2010	Корпоративный ключ	5/2012 от 12.03.2012
MC Office Standart 2012		17к-201403 от 25 марта
MS OfficeStandart 2013	Корпоративный ключ	2014г.
Microsoft Visual Studio 2008-		б/н от 22.06.17
2015, попрограмме Мі-		
crosoft Imagine Premium	Персональный ключ	

7.60 P. 1. 1.0016		5/ 22.06.15
MS Project Professional 2016,		б/н от 22.06.17
попрограмме Microsoft Im-		
agine Premium	Персональный ключ	
MS Visio 2007-2016, попро-		б/н от 22.06.17
грамме Microsoft Imagine		
Premium	Персональный ключ	
MS Access 2010-2016, по-		б/н от 22.06.17
программе Microsoft Imag-		
ine Premium	Персональный ключ	
MS Windows XP, 7 pro	Корпоративный ключ	№187 от 24.08.2011
Dr. Web	Серийный номер	б/н от 28.06.17
eAuthor CBT 3.3		ГМЛ-Л-15/01-699 от
eAutioi CB1 3.3		16.01.15
ProjectExpert	Рег. Номер 21813N	
Консультант+	Сетевая лицензия	№8068 от 15.01.2018
Photoshop CS6	Персональный ключ	№954 от 18.01.2013
Гарант	Сетевая лицензия	311/15 от 12.01.2015
ABBYY FineReader 14	Сетевая лицензия	208 от 27.07.17
13к-201711 от 18.12.2017		
(Предоставление безлимит-		
ного доступа в интернет,		
250 Мбит/с, ПАО «Ростеле-		
ком»)		

#### 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 для лиц с ОВЗ и инвалидов

Входная группа в главный учебный корпус оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпус оснащен противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией

<b>№</b> π/π	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, учебнонаглядных 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
		Помещение №221 ГУК, площадь — 101 м²; посадочных мест 95, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ	350044, г. Краснодар, ул. им. Калинина д. 13, здание главного учебного корпуса
		114 300 учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ Помещение №114 300, посадочных мест — 25;	350044, г. Краснодар, ул. им. Ка- линина д. 13, здание корпуса зоо- инженерного факультета

площадь — 43м²; учебная аудито-	
рия для проведения занятий семи-	
нарского типа, курсового проек-	
тирования (выполнения курсовых	
работ), групповых и индивидуаль-	
ных консультаций, текущего кон-	
троля и промежуточной аттеста-	
ции, в том числе для обучающихся	
с инвалидностью и ОВЗ	
специализированная ме-	
бель(учебная доска, учебная ме-	
бель), в том числе для обучающих-	
ся с инвалидностью и ОВЗ	
5 3 aaaaaaa	

# 13. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с OB3 может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

# Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с OB3

Категории	Форма контроля и оценки результатов обучения
студентов с	
ОВЗ и инва-	
лидностью	
С нарушением	- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседо-
зрения	вания, устные коллоквиумы и др.;
	- с использованием компьютера и специального ПО: работа с элек-
	тронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, кур-
	совые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения -
	графические работы и др.;
	при возможности письменная проверка с использованием рельефно- то-
	чечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специ-
	альных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные,

	графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и	
	др.	
С нарушением	письменная проверка: контрольные, графические работы, тести-	
слуха	рование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и	
	др.;	
	- с использованием компьютера: работа с электронными образова-	
	тельными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, гра-	
	фические работы, дистанционные формы и др.;	
	при возможности устная проверка с использованием специальных	
	технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоуси-	
	ливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, со-	
	беседования, устные коллоквиумы и др.	
С нарушением	<ul> <li>письменная проверка с использованием специальных техниче-</li> </ul>	
опорно-	ских средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером	
двигательного	и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние зада-	
annapama	ния, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;	
	- устная проверка, с использованием специальных техниче-	
	ских средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые	
	столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;	
	с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных	
	средств ввода и управления компьютером и др.): работа с	
	электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты,	
	курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы	
	предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.	
İ		

# Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с OB3:

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
  - увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

# Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

#### Студенты с нарушениями зрения

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

#### Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата

### (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
  - опора на определенные и точные понятия;
  - использование для иллюстрации конкретных примеров;
  - применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, аппеляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

## Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскопечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные

#### тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
  - минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
  - сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

# Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
  - наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.