

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

Агроинженерный факультет

Кафедра электротехники и автоматики

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

Афоничев Д.Н. 

30 августа 2017 г.

Фонд оценочных средств

Б2.В.03(Пд) «Производственная, преддипломная практика»

для направления 35.04.06 «Агроинженерия», профиль «Системы электроснабжения
сельскохозяйственных потребителей» – прикладная магистратура

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе прохождения практики

Индекс	Формулировка	Разделы (этапы) практики			
		1	2	3	4
ПК-1	способность и готовностью организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее – АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	+	+	+	+
ПК-2	готовность к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	+	+	+	+
ПК-3	способность и готовностью рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции	+	+	+	+
ПК-6	способность к проектной деятельности на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ	+	+	+	+
ПК-7	способность проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	+	+	+	+
ПК-8	готовность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	+	+	+	+

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

2.1. Шкала оценок прохождения практики

Виды оценок	Оценки			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	хорошо	отлично
Академическая оценка по 4-х балльной шкале (зачет с оценкой)				

2.2. Основное содержание промежуточной аттестации

Коды компетенций	Планируемые результаты	Раздел практики	Содержание требования в разрезе разделов практики	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ПК-1	<p>Знать общее устройство, условия применения на предприятиях АПК сложные технические системы для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, организацию производства на рассматриваемом в квалификационной работе предприятии.</p> <p>Уметь создавать для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства системы электроснабжения, отвечающие требованиям ресурсосбережения, экологической безопасности</p> <p>Иметь навыки (владеть) проектирования систем электроснабжения для ресурсосберегающих технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</p>	1–4	Обработка собранных материалов, формирование первого варианта ВКР	самостоятельная работа, посещение структурных подразделений и технологических производств предприятия	индивидуальная программа практики, контроль рабочего времени, собеседование, опрос, дневник практики; составление отчета	Вопросы из задания 3.1	Вопросы из задания 3.2	Вопросы из задания 3.3

Коды компетенций	Планируемые результаты	Раздел практики	Содержание требования в разрезе разделов практики	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ПК-2	<p>Знать принципы технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК, современные технические средства электроснабжения.</p> <p>Уметь прогнозировать и планировать режимы энерго- и ресурсопотребления рассматриваемого предприятия, принимать решения в условиях спектра мнений.</p> <p>Иметь навыки (владеть) организации технического обслуживания и ремонта оборудования систем электроснабжения.</p>	1–4	Обработка собранных материалов, формирование первого варианта ВКР	самостоятельная работа, посещение структурных подразделений и технологических производств предприятия	индивидуальная программа практики, контроль рабочего времени, собеседование, опрос, дневник практики; составление отчета	Вопросы из задания 3.1	Вопросы из задания 3.2	Вопросы из задания 3.3
ПК-3	<p>Знать инновационные решения технического обеспечения производства продукции (оказания услуг) с учетом требований безопасности, сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты,</p>	1–4	Обработка собранных материалов, формирование первого варианта ВКР	самостоятельная работа, посещение структурных	индивидуальная программа практики, контроль рабочего времени, собеседование, опрос,	Вопросы из задания 3.1	Вопросы из задания 3.2	Вопросы из задания 3.3

Коды компетенций	Планируемые результаты	Раздел практики	Содержание требования в разрезе разделов практики	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	<p>требования к качеству продукции, пожарной безопасности.</p> <p>Уметь готовить отзывы и заключения на проекты рационализаторские предложения и изобретения, разрабатывать документацию по охране труда на предприятии.</p> <p>Иметь навыки (владеть) разработки программ освоения и внедрения перспективных технологий производства, организации повышения квалификации и тренинга сотрудников, организации и контроля работы предприятия по энергообеспечению.</p>			подразделений и технологических производств предприятия	дневник практики; составление отчета			

Коды компетенций	Планируемые результаты	Раздел практики	Содержание требования в разрезе разделов практики	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ПК-6	<p>Знать типы исследовательских моделей систем электроснабжения, принципы системного подхода к проектной деятельности, показатели качественного и количественного анализа проектной деятельности.</p> <p>Уметь строить и использовать модели систем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.</p> <p>Иметь навыки (владеть) осуществления проектной деятельности в области электроснабжения.</p>	1–4	Обработка собранных материалов, формирование первого варианта ВКР	самостоятельная работа, посещение структурных подразделений и технологических производств предприятия	индивидуальная программа практики, контроль рабочего времени, собеседование, опрос, дневник практики; составление отчета	Вопросы из задания 3.1	Вопросы из задания 3.2	Вопросы из задания 3.3
ПК-7	<p>Знать особенности работы систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения, и основные методы проведения инженерных расчетов.</p> <p>Уметь рассчитывать параметры основного</p>	1–4	Обработка собранных материалов, формирование первого варианта ВКР	самостоятельная работа, посещение структурных подразделений и	индивидуальная программа практики, контроль рабочего времени, собеседование, опрос, дневник практики;	Вопросы из задания 3.1	Вопросы из задания 3.2	Вопросы из задания 3.3

Коды компетенций	Планируемые результаты	Раздел практики	Содержание требования в разрезе разделов практики	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	<p>оборудования и аппаратов систем электроснабжения и назначать периодичность проведения технического обслуживания этого оборудования.</p> <p>Иметь навыки (владеть) оформления проектной и конструкторской документации, выбора способов монтажа, ремонта и технического обслуживания систем электроснабжения.</p>			технологических производств предприятия	составление отчета			
ПК-8	<p>Знать основные стандарты, технические условия, нормативные документы предъявляемые к объектам исследования в квалификационной работе, порядок и критерии проверки соответствия проекта требованиям</p> <p>Уметь определять ключевые критерии, разрабатываемых систем электроснабжения и сравнивать их</p>	1–4	Обработка собранных материалов, формирование первого варианта ВКР	самостоятельная работа, посещение структурных подразделений и технологических	индивидуальная программа практики, контроль рабочего времени, собеседование, опрос, дневник практики; составление отчета	Вопросы из задания 3.1	Вопросы из задания 3.2	Вопросы из задания 3.3

Коды компетенций	Планируемые результаты	Раздел практики	Содержание требования в разрезе разделов практики	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	с требованиями нормативно-технической документации. Иметь навыки (владеть) обращения с нормативно-технической документацией, оформления актов и заключений о соответствии, определения экономической целесообразности проекта.			производств предприятия				

2.3. Критерии оценки устного опроса

Оценка	Критерии
«отлично»	выставляется обучающемуся, если он четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
«хорошо»	выставляется обучающемуся, если он допускает отдельные погрешности в ответе
«удовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает пробелы в знаниях основного материала запланированного к освоению на практике
«неудовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений практики, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретного вопроса из числа предусмотренных программой практики

2.4. Критерии оценки на зачете

Практика оценивается руководителем на основе отчета, составляемого магистрантом. Требования к содержанию отчета итогового контроля преддипломной практики разрабатываются на выпускающей кафедре и включаются в индивидуальный план магистранта.

Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты оформленного отчета и отзыва научного руководителя. Формой итогового контроля преддипломной практики является «Дифференцированный зачет». По итогам положительной аттестации магистранта выставляется дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Оценка выполнения преддипломной практики магистранта осуществляется по пятибалльной шкале. Магистрант, полностью выполнивший все задачи практики, своевременно оформивший всю документацию, включая отчет о прохождении практики, допускается до зачета.

Оценка «5» (отлично) ставится магистранту, который выполнил весь намеченный объем работы в срок и на высоком уровне в соответствии с программой преддипломной практики и выданным заданием, проявил самостоятельность, творческий подход и соответствующую профессиональную подготовку, показал владение теоретическими знаниями и практическими навыками при выполнении работ по выбранному направлению.

Оценка «4» (хорошо) ставится магистранту, который полностью выполнил намеченную на период преддипломной практики программу и индивидуальное задание, однако допустил незначительные просчеты методического характера при общем хорошем уровне подготовки.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится магистранту, если: программа, намеченная на период преддипломной практики, выполнена частично, и магистрантом допущены просчеты или ошибки методического характера.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится магистранту, если: программа, намеченная на период практики, выполнена частично, и защита представленного отчета сопровождается слабой теоретической и методической подготовкой.

2.5. Допуск к сдаче зачета

1. Подготовленный и исправленный отчет по практике.

3. Вопросы к зачету

3.1. Базовый уровень

1. Что понимается под электроснабжением?
2. Что понимается под электрической сетью?
3. На какие характерные диапазоны делятся номинальные напряжения электрических сетей?

тей?

4. Какие разновидности подстанций встречаются в сельскохозяйственных сетях?
5. Что понимают под электрической нагрузкой?
6. На какие категории по требуемой степени бесперебойности электроснабжения делятся потребители?
7. В каких случаях требуется применение установок гарантированного бесперебойного электропитания потребителей? Каков принцип работы таких установок?
8. Как выбирают число, тип и мощность трансформаторов подстанций системах электроснабжения сельскохозяйственных потребителей?
9. По каким показателям оценивается качество электроэнергии?
10. Какие устройства могут использоваться для компенсации реактивной мощности?
11. Каковы области применения трех, четырех и пятипроводных трехфазных сетей напряжением до 1000 В?
12. Каковы основные способы прокладки изолированных проводов низкого напряжения?
13. Каковы основные требования к заземляющим устройствам?
14. Какие цели преследует заземление нейтрали в сетях напряжением до 1 кВ и в сетях напряжением более 1 кВ?
15. Какие материалы, и в каких случаях используются в качестве изоляции жил кабелей?
16. Каковы основные современные направления развития конструкции кабелей?
17. Каковы основные показатели надежности работы системы электроснабжения?
18. В чем заключаются преимущества и недостатки плавких предохранителей по сравнению с автоматическими выключателями НН?
19. Какие цели преследует защита от токов утечки?
20. В каких целях производят расчет токов КЗ?

3.2. Продвинутый уровень

1. Чем различаются приемники, потребители и абоненты электроэнергии?
2. Что понимается под основными и вспомогательными цепями электроустановок?
3. Какие технические показатели электроустановок являются определяющими при расчете электрических нагрузок?
4. Каковы основные характерные показатели графиков электрических нагрузок?
5. Что понимается под расчетными потерями мощности и напряжения?
6. Как устроены современные батареи силовых конденсаторов?
7. В каких случаях не могут использоваться алюминиевые провода или кабели?
8. Каковы основные преимущества шинпроводов перед другими способами канализации электроэнергии, и в каких случаях эти преимущества особенно проявляются?
9. Что понимается под экономическим сечением проводников?
10. Как выбираются конструкция и число электродов искусственных заземлителей?
11. Чем вызывается несинусоидальность напряжения и какими способами ограничиваются высшие гармоники напряжения?
12. Как проверяется сечение проводов на его термическую стойкость при КЗ?
13. Каковы основные показатели устройства защиты электроустановок?

3.3. Высокий уровень

1. Какова в среднем доля характерных групп электроустановок в общем электропотреблении сельскохозяйственного предприятия?
2. Каковы основные пути экономии электроэнергии и материальных ресурсов в электроустановках и в системах электроснабжения сельскохозяйственных предприятий?
3. В чем заключаются особенности технико-экономических расчетов в случае проектирования систем электроснабжения промышленных предприятий?
4. Как определяются расчетные и фактические потери электроэнергии?
5. Каковы преимущества и недостатки незамкнутых и замкнутых электрических сетей?
6. В каких случаях применяется компенсация токов замыкания на землю?

7. Какие элементы сооружений могут использоваться в качестве естественных заземлителей?
8. В чем заключается нежелательное воздействие колебаний и резких изменений напряжения на электроприемники?
9. Что понимают под удаленным коротким замыканием и какие упрощающие допущения в расчете токов КЗ в таком случае могут применяться?
10. Какие элементы системы электроснабжения характеризуются по сравнению с другими элементами относительно высокой надежностью, относительно низкой надежностью и необходимостью в резервировании?
11. Какие требования с учетом характера тарифной системы предъявляются к приборам и устройствам учета электроэнергии?
12. Каково устройство вентильных разрядников? В каких случаях в разрядниках можно не предусматривать разрядные промежутки?
13. Каковы причины появления токов небаланса в цепях токовой дифференциальной защиты?
14. Какова область применения АПВ в сетях электроснабжения?
15. В каких случаях, вместо постоянной параллельной работы взаимно резервирующих друг друга цепей или установок должно использоваться автоматическое включение резервирующей цепи при выходе из работы основной?

Практические задачи

С помощью программы SIMARIS Design разработать однолинейную принципиальную схему системы электроснабжения. В таблице 1 приведены варианты заданий для проектирования, а в таблице 2 – данные электрических нагрузок.

Таблица 1 – Исходные данные для проектирования

№ вар.	Кол. шкаф.	Нагрузки											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	+	+	+		+	+	+			+	+	
2	1	+	+		+	+	+			+			
3	2	+	+		+	+	+	+	+	+			
4	3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6	2			+	+	+	+	+			+	+	+
7	1	+	+		+		+			+	+	+	
8	3	+	+		+		+			+	+	+	+
9	2	+	+	+		+	+		+			+	
10	3	+	+	+			+	+			+	+	+
11	1	+	+		+		+			+	+	+	
12	3	+	+				+		+	+	+	+	+
13	2	+	+	+		+	+		+			+	
14	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
15	2			+	+	+	+	+	+			+	+

Таблица 2 – Электрические нагрузки

№	Тип	Число фаз	P, кВт	cosφ	Коэф. спроса k_c	Длина проводки (кабеля), м
1	Освещение	1	3,4	0,92	1,0	15
2	Розетки	1	2,4	0,85	0,4	20

№	Тип	Число фаз	P, кВт	cosφ	Коэф. спроса k_c	Длина проводки (кабеля), м
3	Нагреватель	3	6,0	1,0	0,2	6
4	Двигатель	3	1,0	0,8	0,5	10
5	Комбинирован.	3	5,0	0,85	0,8	12
6	Двигатель	3	7,0	0,8	0,75	6
7	Комбинирован.	1	6,2	0,85	1,0	8
8	Комбинирован.	3	11,0	0,9	0,4	12
9	Двигатель	3	15,0	0,87	0,8	5
10	Освещение	1	3,4	0,8	0,5	10
11	Розетки	1	4,2	0,85	0,7	12
12	Комбинирован.	3	12,0	0,9	0,8	4

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1. Положение о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся: Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся П ВГАУ 1.1.01 – 2017.

4.2. Методические указания по проведению текущего контроля

1	Сроки проведения текущего контроля	В период выполнения НИР
2	Место и время проведения текущего контроля	В учебной аудитории в течение
3	Требования к техническому оснащению аудитории	В соответствии с рабочей программой
4	ФИО преподавателей, проводящих процедуру контроля	Афоничев Д.Н., Пиляев С.Н., Гуков П.О., Филонов С.А., Картавцев В.В., Помогаев Ю.М., Прибылова Н.В., Лакомов И.В., Черников В.А., Мазуха Н.А., Козлов Д.Г., Еремин М.Ю., Извеков Е.А.
5	Вид и форма заданий	Собеседование
6	Время для выполнения заданий	В течение периода прохождения НИР
7	Возможность использования дополнительных материалов	Обучающийся может пользоваться дополнительными материалами
8	ФИО преподавателей, обрабатывающих результаты	Афоничев Д.Н., Пиляев С.Н., Гуков П.О., Филонов С.А., Картавцев В.В., Помогаев Ю.М., Прибылова Н.В., Лакомов И.В., Черников В.А., Мазуха Н.А., Козлов Д.Г., Еремин М.Ю., Извеков Е.А.
9	Методы оценки результатов	Экспертный
10	Предъявление результатов	Оценка выставляется в журнал и доводится до сведения обучающихся
11	Апелляция результатов	В порядке, установленном нормативными документами, регуливающими образовательный процесс в Воронежском ГАУ

Рецензент:

начальник оперативно-диспетчерской службы филиала ОАО «СО ЕЭС»

«Региональное диспетчерское управление энергосистемы Воронежской области» (Воронежское РДУ) Нестеров Сергей Анатольевич