

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)**

Факультет радиофизики, электроники и медицинской техники


УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебно-методической работе


_____ А.А.Панфилов
« 02 » октября 2015 г.

ПРОГРАММА ПРЕДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль/программа подготовки	«Электроснабжение»
Уровень высшего образования	бакалавриат
Форма обучения	заочная

Вид практики - производственная

1. Цели преддипломной практики

Целями преддипломной практики являются:

- расширение и закрепление теоретических и практических знаний, полученных бакалаврами в процессе обучения, приобретение и совершенствование практических навыков по избранному направлению и профилю обучения, подготовку к будущей профессиональной деятельности;
- сбор необходимой информации для написания выпускной квалификационной работы бакалавра.

2. Задачи преддипломной практики

Задачами преддипломной практики являются:

- изучение особенностей функционирования и структуры предприятий и организаций электроэнергетической отрасли;
- получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- изучение электрооборудования предприятий, схем электроснабжения, оборудования подстанций, устройств релейной защиты и автоматики, применяемых в электроснабжении, методов обслуживания указанных систем, методов управления производством и анализ технико-экономических показателей работы отдельных объектов и предприятия в целом;
- сбор и анализ материалов и информации, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Способы проведения: *стационарная и выездная*

4. Формы проведения – *заводская с выделением в учебном графике непрерывного периода времени для всех видов практики*

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов при прохождении практики
ОК-3	Способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать: - сущность проблем при проектировании объектов, связанных с профессиональной деятельностью; - основы экономических знаний в рамках профессиональной деятельности.
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);	Уметь: - рассчитывать режимы работы оборудования объектов в рамках профессиональной деятельности; - определять параметры оборудования в рамках своей профессиональной компетенции.
ОК-6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);	Владеть: - способностью к коммуникации в устной и письменной форме для решения задач межличностного общения в коллективе; - способностью работать в команде;
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);	- способностью к самоорганизации и самообразованию.
ПК-3 ПК-5 ПК-4	<p>способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические и экологические требования (ПК-3);</p> <p>способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-5);</p> <p>готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-4);</p>	Знать: - современные основные параметры оборудования объектов профессиональной деятельности; - современные основы режимов работы объектов профессиональной деятельности; - современные основы режимов и параметры технологического процесса объектов профессиональной деятельности; - современные математические основы работы технических средств измерения и контроля параметров технологического процесса; Уметь: - ставить цели и формулировать задачи по определению параметров оборудования объектов в рамках профессиональной деятельности; - обеспечивать на практике режимы и задан-

		<p>ные параметры технологического процесса объектов профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять и оформлять техническую документацию на объектах профессиональной деятельности; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами определения параметров оборудования объектов профессиональной деятельности; - основными методами расчета режимов работы оборудования объектов профессиональной деятельности; - навыками практического использования методик обеспечения режимов работы и заданных параметров технологического процесса оборудования объектов профессиональной деятельности;
--	--	---

6. Место преддипломной практики в структуре ОПОП бакалавриата

Преддипломная практика должна способствовать процессам развития личности будущего бакалавра, ценностей профессии, а также формированию персональной деловой культуры будущих бакалавров.

Преддипломная практика относится к разделу «Практики» ОПОП ВО и логически тесно связана с большинством теоретических дисциплин предшествующего периода. В процессе практики будущие бакалавры приобретают **знания** по научной организации труда, **умения** анализировать исследовательский материал, **овладевают** современными информационными технологиями.

7. Место и время проведения преддипломной практики – промышленные предприятия и предприятия электроэнергетической направленности:

1. ОП ОАО ВОЭК «Владимирская горэлектросеть».
2. ОАО «МРСК Центра и Приволжья».
3. ООО «Центроэлектромонтаж».
4. ГУП «Владимиргражданпроект».
5. ЗАО «Электрокабель» г. Кольчугино и другие.

Время проведения производственной практики - 10 семестр.

8. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях или академических часах

Общая трудоемкость производственной практики составляет 3 (три) зачетные единицы, 108 часов, (2 недели).

9. Структура и содержание практики

Проведение преддипломной практики включает ряд этапов со следующим содержанием:

- **подготовительный этап**, включающий получение индивидуального задания и выбор объекта практики, изучение структуры и управления предприятием;
- **основной этап** (изучение технологического оборудования, функциональных, структурных принципиальных схем конкретного производственного механизма);
- **заключительный этап** (анализ изучения технологического оборудования, защита отчета по производственной практике).

Раздел (этап) практики	Вид учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) *				Форма текущего контроля
	Инструктаж по технике безопасности	Информационная лекция или консультация руководителя производственной практики	Мероприятие по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала	Самостоятельная работа	
1. Подготовительный этап	2	2	10	5	Проверка посещаемости. Инструктаж и зачет по технике безопасности (ТБ). Проверка календарно-тематического плана. Проверка выполнения этапа.
2. Основной этап	-	2	20	5	Проверка посещаемости. Устный опрос – закрепление знаний, умений навыков, полученных при прохождении подготовительного преддипломной практики. Представление собранных материалов руководителю практики. Проверка выполнения этапа.
3. Заключительный этап	-	2	20	8	Проверка посещаемости. Устный опрос – закрепление знаний, умений навыков, полученных при прохождении основного этапа практики. Представление собранных материалов руководителю.

					практики Проверка выполнения этапа
4. Обработка и анализ полученной информации	-	4	7	10	Проверка посещаемости Представление результатов обработки руководителю практики . Проверка выполнения этапа
5. Подготовка отчета по практике	-	2	3	6	Сдача и защита отчета по преддипломной практике. Проверка выполнения этапа
Итого 108 часов	2	12	60	34	-

10. Формы отчетности по практике

По окончании практики бакалавр составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики от университета одновременно с дневником (рабочей тетрадью), подписанным руководителем практики от предприятия.

Отчет должен содержать сведения о конкретно выполненной студентом работе в период практики с приложением соответствующих графиков, схем, чертежей и т.д. Общий объем отчета должен составлять 15-20 страниц и должен содержать разделы, включающие итоги работы студента на предприятии (в организации), результаты анализа схем конкретных производственных механизмов; результаты выполнения индивидуального задания. К зачету по практике представляется также отзыв руководителя практики о работе практиканта.

По окончании практики студент сдает зачет руководителю практики.

При оценке итогов работы студент на практике учитывается отзыв руководителя практики от предприятия. В отзыве руководителя практики от предприятия должно содержаться:

- сроки начала и окончания практики;
- название подразделения предприятия, где работал студент;
- в каком качестве работал студент (инженер-программист, постановщик задач, техник и т.д.);
- краткое описание работы, выполненной студентом;
- личностная характеристика студента;
- оценка, которую заслуживает студент.

Отзыв должен быть подписан руководителем практики от предприятия и заверен печатью предприятия.

Студент, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчета, направляется на повторную практику в период студенческих каникул. В отдель-

ных случаях ректор вправе рассмотреть вопрос о дальнейшем пребывании студента в университете

11. Фонд оценочных средств проведения промежуточной аттестации по практике

Контрольные вопросы и задания для проведения аттестации по практике:

1. Элементы воздушных линий электропередач (провода, изоляторы, опоры).
2. Провода и грозозащитные тросы ВЛ.
3. Вибрация проводов, защита от вибрации.
4. Пляска проводов, защита от пляски.
5. Ветровые нагрузки на ВЛ.
6. Гололедные нагрузки на ВЛ.
7. Температуры, учитываемые при проектировании ВЛ.
8. Удельные и единичные нагрузки на провода.
9. Кривая провисания провода и определение стрелы провеса.
10. Определение стрелы провеса при разной высоте точек подвеса провода.
11. Системы электроснабжения. Основные понятия и определения.
12. Общая характеристика основных элементов СЭС. Режимы работы нейтрали.
13. Основные характеристики электроприемников и потребителей электроэнергии.
14. Классификация ЭП по режиму нагрева.
15. Графики нагрузок (ГН). Назначение и классификация ГН.
16. Построение годовых ГН по продолжительности.
17. Средняя нагрузка. Эффективная нагрузка.
18. Число использования максимальной нагрузки и время потерь.
19. Максимальные нагрузки. Расчетные нагрузки по нагреву.
20. Тепловой износ изоляции.
21. Расчетная нагрузка - 30 минутный максимум.
22. Коэффициенты использования, загрузки, формы.
23. Коэффициенты максимума, спроса, заполнения ГН, одновременности максимумов.
24. Методы определения расчетных нагрузок.
25. Определение расчетных нагрузок для городской электрической сети.

26. Определение пиковых нагрузок.
27. Вероятностно-статистическая модель ГН.
28. Расчетные характеристики ГН.
29. Номинальные напряжения электрических сетей СЭС.
30. Самонесущие изолированные провода напряжением ниже 1000 В.
31. Воздушные линии электропередачи напряжением 0,38 кВ.
32. Воздушные линии с защищенными проводами.
33. Кабельные линии в СЭС.
34. Основные способы прокладки кабелей.
35. Внутренние электропроводки.
36. Схемы внутренних электрических сетей.
37. Ненормальные режимы электрических сетей.
38. Структура СЭС предприятий, основные элементы, определения и понятия и основные требования к СЭС.
39. Структура основных характеристик и условий функционирования СЭС.
40. Характеристика электротехнической климатологии и её учёт при проектировании, монтаже и эксплуатации СЭС.
41. Техничко-технологические и организационно-экономические условия эксплуатации СЭС.
42. Построение структуры СЭС, основные этапы создания структуры СЭС и принципы проектирования её схемы.
43. Выбор источников питания электроэнергией предприятия.
44. Характеристики независимых ИП и выбор системы питания, обеспечивающую необходимую надёжность электроснабжения.
45. Характеристика приёмных пунктов электроэнергии (ППЭ) и системы питания ППЭ.
46. Технологический процесс предприятия *электрических сетей*, связанный с получением, передачей и распределением электрической энергии. Основные службы предприятия, их задачи.
47. Силовые трансформаторы: типы, конструкции, вопросы эксплуатации и ремонта.
48. Регулирование напряжения в электрических сетях. Методы и средства.
49. Вопросы компенсации реактивной мощности в электрических сетях:
 - источники реактивной энергии, их типы, параметры и место установки.
50. Мероприятия, направленные на снижение токов короткого замыкания в электрических сетях, токов замыкания на землю.

51. Вопросы стоимости к себестоимости передачи электрической энергии в электрических сетях. Мероприятия, направленные на снижение потерь электрической энергии в электрических сетях.
52. Системы контроля режимных параметров электрических сетей.
53. Системы учета отпуска электрической энергии потребителям.
54. Средства и методы обеспечения надежности электроснабжения потребителей.
55. Поиск повреждений в кабельных и воздушных линиях.

Время проведения аттестации производственной практики - май месяц.

Промежуточная аттестация по практике – зачет, который выставляется комплексно:

- а) за усвоение теоретической части материала, по перечню контрольных вопросов;
- б) за оформление и усвоение практической стороны практики.

12. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

При прохождении производственной практики используются традиционные научно-исследовательские и научно-производственные технологии обучения и контроля, основу которых составляет работа с информацией:

1. Консультирование индивидуальное и групповое.
2. Рецензирование письменных и электронных материалов.
3. Организация дискуссий.

Интерактивные технологии обучения и контроля, основу которых составляет коллективно-групповой способ обучения:

- организация конференций;
- организация коллективных обсуждений и др.

На практике используется лицензионное ПО Matlab, Simulink, AutoCad и др.

13. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения производственной практики

- а) основная литература:

1. Электроснабжение [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Конохова Е.А. - М.: Издательский дом МЭИ, 2014. <http://www.studentlibrary.ru/book/MPEI229.htm> - ISBN 978-5-383-00897-3.

2. Режимы работы и эксплуатация электрооборудования электрических станций: Учебное пособие / Коломиец Н.В., Пономарчук Н.Р., Елгина Г.А. - Томск: Изд-во Томского политех. университета, 2015. - 72 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=6>

3. Суворин, А. В. Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А. В. Суворин. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. – 354 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=508079> - ISBN 978-5-7638-2973-0 .

б) дополнительная литература:

1. Электрические машины и трансформаторы: Учебное пособие / Игнатович В.М., Ройз Ш.С. -Томск: Изд-во Томского политех. Университета, 2013. - 182 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=673035>

2. Электрические машины, электропривод и системы интеллектуального управления электротехническими комплексами / А. Е. Поляков, А. В. Чесноков, Е.М.Филимонова - М.: Форум, ИНФРА-М, 2015. - 224 с. <http://znanium.com/catalog.php?item=0> ISBN 978-5-00091-071-9.

3. Лapidус А.А. Подготовка выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) / А.А. Лapidус. Изд-во АСВ,2016.<http://www.studentlibrary.ru/book/>

в) Интернет-ресурсы:

<http://www.studentlibrary.ru> ;

<http://www.studentlibrary.ru/book>


13. Материально-техническое обеспечение практики

Для проведения производственной практики используется оборудование, информационные и технические средства, общее и специальное ПО (Matlab, Simulink, AutoCad и др.) организаций с которыми заключены договора на проведение производственной практики

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению **13.03.02** «Электроэнергетика и электротехника» (профиль подготовки: «Электроснабжение»).

Автор: профессор кафедры «Электротехника и электроэнергетика», к.т.н.


_____ Колесник Г.П.

Рецензент: главный инженер ПО ООО «МФ – Электро»,


_____ Д.А. Лескин

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Электротехника и электроэнергетика»

протокол № 2 от 02.10.2015 года.

Заведующий кафедрой  _____ С.А. Сбитнев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Протокол № 2 от 02.10.2015 года

Председатель комиссии  _____ С.А. Сбитнев

Программа переутверждена:

На 2017/18 учебный год, протокол № 1 от « 07 » 09 20 17 г.

Зав. кафедрой  Бадаев Н.П.

Программа переутверждена:

На 2018/19 учебный год, протокол № 1 от « 05 » 09 20 18 г.

Зав. кафедрой  Бадаев Н.П.

Программа переутверждена:

На 2019/20 учебный год, протокол № 1 от « 04 » 09 20 19 г.

Зав. кафедрой  Бадаев Н.П.

Программа переутверждена:

На _____ учебный год, протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г.

Зав. кафедрой _____ Бадаев Н.П.

Программа переутверждена:

На _____ учебный год, протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г.

Зав. кафедрой _____ Бадаев Н.П.