

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Владимирский государственный университет имени Александра  
Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

Институт Архитектуры, Строительства и Энергетики

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

С.Н. Авдеев

« 30 » 08 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (преддипломная)»**

(наименование типа практики)

направление подготовки / специальность

**13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»**

направленность (профиль) подготовки

**Оптимизация электроэнергетических систем**

г. Владимир

2021

## Вид практики – производственная (преддипломная)

### 1. Цели производственной преддипломной практики.

Целями преддипломной практики являются:

- расширение и закрепление теоретических и практических знаний, полученных магистрантами 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 магистра.

### 2. Задачи производственной 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 магистра.

### 3. Способы проведения: *стационарная и выездная*

**4. Формы проведения** – *заводская с выделением в учебном графике непрерывного периода времени.*

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

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности(ПД)	ПК-1.1 –сбор и анализ данных для проектирования объектов профессиональной деятельности (ПД); ПК-1.2 –составление конкурентно-способных вариантов технических	Знает критерии сбора и анализа данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений. Умеет обосновывать выбор целесообразного	Отчет по практической подготовке

	<p>решений при проектировании объектов ПД</p> <p>ПК-1.3 –выбор целесообразных решений и подготовка разделов проектной документации на основе типовых технических решений для проектирования объектов ПД</p>	<p>решения и подготавливать разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений.</p> <p>Владеет пониманием взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации.</p>	
<p>ПК-2 – Способен решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач</p>	<p>ПК-2.1 - использование методов и технических средств испытаний и диагностики электрооборудования объектов ПД.</p> <p>ПК-2.2 - знание организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования объектов ПД.</p> <p>ПК-2.3 - понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования.</p>	<p>Знает критерии выбора технических средств испытаний и диагностики электрооборудования объектов ПД.</p> <p>Умеет правильно организовать техническое обслуживание и ремонт электрооборудования объектов ПД.</p> <p>Владеет вопросами взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования.</p>	
<p>ПК-3 – Способен разрабатывать планы и методические программы проведения исследований и разработок</p>	<p>ПК-3.1 – Знает методики разработки планов проведения исследований и разработок.</p> <p>ПК-3.2 – Умеет конкретизировать планы проведения исследований и разработок путём составления методических материалов и программ.</p> <p>ПК-3.3 –Владеет методами разработки планов проведения исследований и разработок.</p>	<p>Знает нормативную базу и типовые технические решения при составлении проектной документации.</p> <p>Умеет составлять и оформлять типовую техническую документацию.</p> <p>Владеет методами разработки технической документации.</p>	
<p>ПК-4 – Способен организовывать и управлять проведением научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, ориентированных на создание</p>	<p>ПК-4.1 –знает, как осуществлять научное руководство при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p>	<p>Знает методы анализа данных для проектирования и взаимосвязь задач проектирования и эксплуатации объектов ПД.</p> <p>Умеет организовывать и управлять проведением</p>	

<p>конкурентоспособной наукоемкой продукции</p>	<p>ПК-4.2 – умеет распределять работы между членами научного коллектива.</p> <p>ПК-4.3 – владеет приемами проверки правильности результатов, полученных сотрудниками, работающими под его руководством.</p>	<p>научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p> <p>Владеет методом исследования, оценки и представления результатов выполненной работы, а также составлением конкурентоспособных вариантов технических решений.</p>	
<p>ПК-5 – Способен выполнять сбор и анализ данных для проектирования объектов профессиональной деятельности, а также составлять конкурентоспособные варианты технических решений</p>	<p>ПК-5.1 – знает способы сбора и анализа данных для проектирования объектов ПД.</p> <p>ПК-5.2 – умеет составлять и отбирать конкурентоспособные варианты технических решений при проектировании объектов ПД.</p> <p>ПК-5.3 - владеет способами сбора и анализа данных для проектирования объектов ПД.</p>	<p>Знает актуальные фундаментальные и прикладные проблемы передачи, распределения электроэнергии, диагностики высоковольтного оборудования, оборудования электрических станций и подстанций, принципы обеспечения надежности электроснабжения.</p> <p>Умеет анализировать состояние электрических систем, применять современные методы расчета электромагнитных полей, профессионально наладивать и эксплуатировать простые электротехнические устройства.</p> <p>Владеет навыками инженерного проектирования, эксплуатации, испытаний и ремонта электронных электротехнических устройств электрических систем.</p>	
<p>ПК-6 – Способен обосновывать выбор целесообразного решения при проектировании объектов профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-6.1 – знает способы обоснования выбора целесообразного решения при проектировании по технико-экономическим критериям.</p>	<p>Знает методики формулировки технического задания при проектировании по технико-экономическим критериям.</p>	

	<p>ПК-6.2 – умеет обосновывать выбор целесообразного решения при проектировании объектов профессиональной деятельности по технико-экономическим критериям.</p> <p>ПК-6.3 – владеет методами решения задач оптимизации проектных решений по технико-экономическим критериям.</p>	<p>Умеет разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства.</p> <p>Владеет методиками решения задач оптимизации проектных решений.</p>	
<p>ПК-7 – Способен подготавливать разделы проектной документации на основе типовых технических решений</p>	<p>ПК-7.1 – знает методы разработки технической документации.</p> <p>ПК-7.2 – умеет применять методы разработки технической документации.</p> <p>ПК-7.3 – владеет нормативной базой и типовыми техническими решениями при составлении проектной документации.</p>	<p>Знает режимы функционирования объектов ПД.</p> <p>Умеет определять неисправности в работе объектов электроэнергетики.</p> <p>Владеет методиками измерения параметров систем электроснабжения.</p>	<p>Отчет по практической подготовке</p>
<p>ПК-8 – Способен учитывать взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации объектов профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-8.1 – знает способы оценки эксплуатационных финансовых затрат.</p> <p>ПК-8.2 – умеет на этапе проектирования объектов ПД оценивать эксплуатационные финансовые затраты.</p> <p>ПК-8.3 – владеет способностями на этапе проектирования объектов ПД готовить предложения по их безаварийной и безопасной эксплуатации.</p>	<p>Знает методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение электроэнергетических и электротехнических объектов.</p> <p>Умеет учитывать взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации объектов профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет методиками на этапе проектирования объектов ПД готовить предложения по их безаварийной и безопасной эксплуатации.</p>	
<p>ПК-9 – Способен применять методы и технические</p>	<p>ПК-9.1 – знает методы и технические средства</p>	<p>Знает методы контроля режимов функционирования и диагностики</p>	

<p>средства испытаний и диагностики электрооборудования объектов профессиональной деятельности</p>	<p>испытания электрооборудования объектов ПД.  ПК-9.2 – умеет применять методы и технические средства испытания электрооборудования объектов ПД.  ПК-9.3 – владеет методами и техническими средствами диагностики электрооборудования объектов ПД.</p>	<p>электрооборудования объектов профессиональной деятельности.  Умеет определять неисправности в работе электрооборудования объектов профессиональной деятельности.  Владеет методами и техническими средствами диагностики электрооборудования объектов ПД.</p>	
<p>ПК-10 – Способен участвовать в организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования объектов профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-10.1 – знает способы руководства вспомогательными и основными работами по ремонту объектов ПД.  ПК-10.2 – умеет осуществлять руководство работами по ремонту объектов ПД.  ПК-10.3 – владеет приемами руководства основными и вспомогательными работами по ремонту объектов ПД.</p>	<p>Знает методы организации контроля режимов функционирования объектов профессиональной деятельности.  Умеет определять неисправности в работе объектов профессиональной деятельности.  Владеет навыками устранения неисправностей в работе объектов профессиональной деятельности.</p>	
<p>ПК-11 – Способен контролировать режимы функционирования объектов профессиональной деятельности, определять неисправности в их работе</p>	<p>ПК-11.1 – способен контролировать режимы функционирования объектов профессиональной деятельности по показаниям контрольно-измерительных приборов и визуально  ПК-11.2 – способен определять неисправности в работе объектов электроэнергетики.</p>	<p>Знает методы контроля режимов функционирования электрооборудования объектов профессиональной деятельности.  Умеет определять неисправности в работе объектов профессиональной деятельности.  Владеет навыками устранения неисправностей в работе объектов профессиональной деятельности.</p>	
<p>ПК-12 – Способен разрабатывать предложения по оперативному, текущему и</p>	<p>ПК-12.1 – способен разрабатывать предложения по оперативному</p>	<p>Знает методы осуществления технико-эко-</p>	

<p>перспективному планированию работ по техническому обслуживанию объектов профессиональной деятельности</p>	<p>планированию работ по техническому обслуживанию объектов профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-12.2 – способен разрабатывать предложения по текущему планированию работ по техническому обслуживанию объектов профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-12.3 – способен разрабатывать предложения по перспективному планированию работ по техническому обслуживанию объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>номического обоснование инновационных проектов и их управление.</p> <p>Умеет управлять проектами разработки объектов электроэнергетики.</p> <p>Владеет методиками по перспективному планированию работ по техническому обслуживанию объектов профессиональной деятельности.</p>	
--	--	--	--

#### 6. Место практики в структуре ОПОП, объем и продолжительность практики

Производственная практика (преддипломная) относится к вариативной части Блока 2 Практики в соответствии с ФГОС ВО по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Объем производственной (преддипломной) практики составляет 3 зачетных единицы (108 часов), продолжительность – 2 недели.

Практика проводится в 4 семестре.

#### 7. Структура и содержание практики производственной (преддипломной)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		лекции	Практические	экскурсии	С.Р.С.	
1	Инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками.	2	2		2	
2	Ознакомление со структурой и характером деятельности подразделения. Изучение структуры филиала «Владимирэнерго» ПАО «МРСК Центра и Приволжья».	4	8		10	

3	Изучение истории развития и современного состояния системы внешнего электроснабжения г. Владимира.	4	8		10	тестирование
4	Низковольтные электрические сети. Линии электропередачи, трансформаторное, коммутационное и защитное оборудование.	8	16		20	тестирование
5	Экскурсии на электрическую подстанцию «Химзаводская 110 кВ» и диспетчерскую ВЭС «Владимирэнерго».			4		
6	Оформление отчета по практике, защита отчета, сдача зачета и увольнение с предприятия.				10	Зачет
Итого		18	34	4	52	Зачет

### 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	
<b>1. Подготовительный этап</b>	2	2	10	5	Проверка посещаемости. Инструктаж и зачет по технике безопасности (ТБ). Проверка календарно-тематического плана. Проверка выполнения этапа
<b>2. Основной этап</b>	-	2	20	5	Проверка посещаемости. Устный опрос – закрепление знаний, умений навыков, полученных при прохождении подготови-



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

### 8. Формы отчетности по практике

По окончании практики студент-практикант 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.

По окончании практики студент сдает зачет руководителю практики.

При оценке итогов работы студента 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-практиканта;
- 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 отдельных случаях ректор вправе рассмотреть вопрос о дальнейшем пребывании студента в университете.

### 9. 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.

### 10. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронной библиотеке ВлГУ (дата обращения)
<b>Основная литература*</b>		
1. Электроснабжение [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Конюхова Е.А. - М.: Издательский дом МЭИ, 2014.	2014	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/MPEI229.htm">http://www.studentlibrary.ru/book/MPEI229.htm</a> - 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.	2015	<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=6">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=6</a>
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.	2014	<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=508079">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=508079</a> - ISBN 978-5-7638-2973-0 .
<b>Дополнительная литература</b>		
1. Электрические машины и трансформаторы: Учебное пособие / Игнатович В.М., Ройз Ш.С. - Томск: Изд-во Томского политех. Университета, 2013. - 182 с.	2013	<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=673035">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=673035</a>

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.	2015	<a href="http://znanium.com/catalog.php?item=0">http://znanium.com/catalog.php?item=0</a> ISBN 978-5-00091-071-9.
3. Лapidус А.А. Подготовка выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) / А.А. Лapidус. Изд-во АСВ, 2016.	2016	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/">http://www.studentlibrary.ru/book/</a>

в) Интернет-ресурсы: <http://www.studentlibrary.ru/>;  
<http://znanium.com/catalog/>; <http://www.studentlibrary.ru/book>

### 11. 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

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

Рабочую программу составил Колесник Г.П., профессор 

Рецензент технический директор ООО «Энергетика Технологий»,

инженер  Хромов Н.С.


Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электротехники и электроэнергетики

Протокол № 1 от 30.08.2021 года

Заведующий кафедрой Бадалян Н.П. 

Рабочая программа рассмотрена и одобрена  
на заседании учебно-методической комиссии направления

Протокол № 1 от 30.08.2021 года

Председатель комиссии Бадалян Н.П., зав. кафедрой 

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный года  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный года  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный года  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**  
в рабочую программу производственной практики

**«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (преддипломная)»**  
(наименование типа практики)

образовательной программы направления подготовки

**13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»**

Программа подготовки: **«Оптимизация электроэнергетических сетей» (магистратура)**

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель, ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

*Подпись*

*ФИО*