

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе  
*Н. В. Лобов* Н. В. Лобов

« 01 » 10 2020 г.

**РАБОЧАЯ  
ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Вид практики: производственная

Тип практики: преддипломная

Форма проведения: дискретно по видам практики

Объем практики: 6 ЗЕ

Продолжительность практики: 216 час, 4 недель

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
(код и наименование направления)

Направленность: Автоматизированный электропривод и робототехнические комплексы  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

В соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в редакции от 01.07.2020 и «Положением о практической подготовке обучающихся», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от «5» августа 2020 г. № 885/390 практика относится к практической подготовке обучающихся, как форме организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

### 1.1. Цели и задачи практики

**Цель практики** - формирование умений, навыков и компетенций обучающимися путем выполнения трудовых функций или отдельных видов работ в области автоматизированного электропривода и робототехнических комплексов при прохождении практики.

#### **Задачи практики:**

- выполнение работ, определенных индивидуальным заданием на практику, обеспечивающих достижение планируемых в компетентностном формате результатов обучения: локализация проектно-исследовательских решений на реальном объекте исследования, развитие навыков организаторской работы и принятия инженерных решений; разработка элементов рабочей документации и решений по внедрению на предприятии результатов выполнения ВКР; разработка и оформление графической части ВКР;
- оформление отчёта, содержащего материалы этапов работы, раскрывающих уровень освоения заданного перечня компетенций;
- подготовка и проведение защиты полученных результатов.

### 1.2. Место практики в структуре образовательной программы

1.2.1. **Блок (модуль):** (Б2). Практики.

1.2.2. **Курс:** 4

1.2.3. **Связь с дисциплинами учебного плана**<sup>1</sup>

Перечень предшествующих дисциплин	Перечень последующих дисциплин
Теоретическая механика; Теория автоматического управления; Микропроцессорные средства автоматизации и управления; Электрический привод; Силовая электроника; Системы управления электроприводом;	

<sup>1</sup> Только дисциплины, формирующие те же компетенции

Электроснабжение, релейная защита и автоматика; Диагностика и надежность электротехнических и электроэнергетических систем; Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов; Информационное обеспечение и цифровые технологии; Автоматизация технологических процессов и производств и робототехнические комплексы; Производственная практика, проектно-технологическая	
---	--

### **1.3. Способ проведения практики**

Стационарная практика (проводится в ЛФ ПНИПУ либо в профильной организации, расположенной на территории г. Лысьва) или выездная практика (проводится вне г. Лысьва)

### **1.4. Место проведения практики**

Практика проводится в профильных организациях (на основе договоров по практической подготовке).

Практика может быть проведена непосредственно в подразделениях ЛФ ПНИПУ.

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

### **1.5. Формы отчётности по практике**

Индивидуальное задание на практику, письменный отчёт по практике, дневник практики, отзыв от профильной организации (при наличии).

## 2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, с которыми соотнесены планируемые результаты обучения	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
ПК-2.3	<p><b>ИД-1</b> ПК-2.3. <b>Знает</b> состав, этапы, последовательность и особенности предпроектного обследования и проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно – технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования.</p> <p><b>ИД-2</b> ПК-2.3. <b>Умеет</b> применять основные подходы и методики, программные и технические средства предпроектного обследования и проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно – технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования.</p> <p><b>ИД-3</b> ПК-2.3. <b>Владеет</b> навыками использования основных программ и технических средств предпроектного обследования и проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно – технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования.</p>	<p><b>Владеть навыками</b> выполнения трудовых действий трудовой функции В/02.6: «Формирование перечня оптимальных технических решений проектной документации».</p> <p>«Подготовка исходных данных для разработки комплекта проектной документации»</p> <p>«Выполнение расчётов для проекта»</p> <p>ПС 16.147 «Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства», устанавливаемых руководителем практики в индивидуальном задании студенту на практику.</p>
ПК-2.4	<p><b>ИД-1</b> ПК-2.4. <b>Знает</b> нормативные требования и основные критерии оценки прини-</p>	<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовой функции В/03.6: «Подготовка текстовой и гра-</p>

	<p>маемых проектных решений; структуру и правила оформления проектных и отчётных документов.</p> <p><b>ИД-2</b> ПК-2.4. <b>Умеет</b> формировать обоснованные проектные решения по объектам профессиональной деятельности; оформлять проектные и отчётные документы.</p> <p><b>ИД-3</b> ПК-2.4. <b>Владеет</b> навыками публичной защиты проектов и отчётов; проводить доработку проектов и отчётов с учётом высказанных замечаний.</p>	<p>фической частей проектной документации к нормоконтролю и внесение изменений по результатам», «Формирование электронного и текстового экземпляров проектной документации», «Согласование и утверждение проекта у руководителя» профессионального стандарта (ПС) 16.147 «Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства», устанавливаемых руководителем практики в индивидуальном задании студенту на практику.</p>
--	---	--

### 3. Содержание практики

#### 3.1. Содержание видов работ обучающихся на практике

Практика ориентирована на выполнение практической и самостоятельной работы, которая структурируется по видам работ, относящихся к этапам практики.

Общая структура практики предусматривает 3 этапа. Выполнение практики проводится по этапам задания. Содержание практики по видам работ и результатам обучения при её прохождении представлено в таблице ниже.

Таблица 3.1 – Содержание практики по видам работ и формам отчетности

Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике студентов (иная работа обучающегося на практике, кроме контактной с преподавателями)	Объем в часах	Формы отчетности
<b>Этап 1</b> <b>Начальный</b>	Инструктажи	<b>4</b>	Проверка знаний, отметка в плане проведения практики
	Ознакомление со структурой и технологическими процессами предприятия.	<b>8</b>	Отметка в плане проведения практики
<b>Этап 2</b> <b>Основной</b>	Анализ нормативно-технических документов. Анализ полученного индивидуального задания по теме ВКР. Разработка и обоснование выбора вариантов решения поставленных задачи. Анализ информации по теме ВКР. Локализация проектно-исследовательских решений на объекте исследования с применением программно-аппаратного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий.	<b>180</b>	Отметка в плане проведения практики
<b>Этап 3</b> <b>Итоговый</b>	Анализ полученных результатов исследования с применением средств прикладного про-	<b>24</b>	Письменный отчет, дневник

	граммного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий. Подготовка и оформления элементов рабочей документации и решений по внедрению на предприятии результатов исследования Подготовка отчета по практике и его защита.		практики, отзыв от профильной организации (при наличии)
<b>ИТОГО</b>		<b>216</b>	Зачет с оценкой

### 3.2. Формы контактной работы обучающегося с педагогическими работниками

Разделы (этапы) практики	Количество учебных часов					Трудоемкость в часах /ЗЕ
	Всего	Контактная работа			Иная работа обучающегося на практике	
		Лекции	ПЗ	КСР или руководство практикой <sup>1</sup>		
Начальный	12	–	–	2	10	
Основной	180	–	–	–	180	
Итоговый	24	–	–	2	22	
<b>ИТОГО</b>	<b>216</b>	–	–	<b>4</b>	<b>212</b>	<b>216/6 ЗЕ</b>

### 3.3. Содержание организационных мероприятий при проведении практики. Методические указания для обучающихся по проведению практики

Процесс организации практики состоит из 3 этапов:

- подготовительный;
- основной;
- заключительный.

**Подготовительный этап**, включает следующие мероприятия:

1. Закрепление руководителей практики от кафедры.

Закрепление производится при распределении учебной нагрузки перед началом учебного года, в котором проводится практика, с учётом профессиональной области деятельности преподавателя.

2. Проведение общих собраний студентов, направляемых на практику.

Собрания проводятся для ознакомления студентов:

- с целями и задачами практики;
- информацией о плане проведения практики;
- требованиями, которые предъявляются к студентам;
- используемой нормативно-технической документацией.

3. Определение и закрепление за студентами мест практики.

Студентам разъясняется о месте и форме проведения практик. Студентам предоставляется возможность предварительно определиться с местом прохождения практики. Студентам предоставляется также возможность самостоятельно найти организацию, в которой они будут проходить практику.

Распределение студентов по конкретным базам практики производится с учётом имеющихся возможностей и требований конкретных баз практики к уровню подготовки студентов, а также с учётом перспективы прохождения студентом на данном предприятии последующих этапов практики. При этом следует иметь в виду, что практическая подготовка может быть организована:

1) непосредственно в организации, осуществляющей образовательную деятельность (далее - образовательная организация), в том числе в структурном подразделении образовательной организации, предназначенном для проведения практической подготовки;

2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки. на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией (часть 7 статьи 13 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

При прохождении практик, предусматривающих выполнение работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), обучающиеся проходят соответствующие медицинские осмотры (обследования) в соответствии с Порядком проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью 4 статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, утвержденным приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 28 января 2021 года № 29н.

Приказ о проведении практики с распределением студентов по базам практики и закреплением руководителей от кафедры утверждается не позднее 10 дней до ее начала. На его основании студентам выдаются: индивидуальные направления на практику (путевки); сопроводительные письма в адрес руководителя (зам. руководителя) предприятия (при необходимости): индивидуальные задания на практику в виде рабочего трафика (плана) проведения практики; титульный лист отчёта по практике (см. Приложения). Студенты проходят на кафедре инструктаж о порядке прохождения практики и по технике безопасности.

Студенты, проходящие практику в профильных организациях, также должны подготовить (при необходимости):

- ксерокопии своих НИ III, свидетельств пенсионного страхования;
- медицинскую справку по форме, требуемой предприятием-базой практики (получается в поликлинике по месту прикрепления);
- фотографии (формат по требованию предприятия-базы практики) и паспортные данные (ксерокопии разворотов с фотографией и регистрацией места жительства) для оформления пропусков на предприятия.

### **Основной этап**

В этот период студенты выполняют свои обязанности, определенные программой практики. Оперативное руководство практикой осуществляют руководители, но практической подготовке от кафедры.

По прибытии на предприятие перед началом работы студенты проходят вводный инструктаж по правилам внутреннего распорядка, режиму и промышленной безопасности на предприятии, обязательство выполнения которых студенты подтверждают росписью в соответствующем журнале, получают пропуска на территорию предприятия.

С первых же дней студенты должны быть включены в общий ритм работы предприятия. Работа практикантов контролируется ответственным за практическую подготовку от профильной организации и руководителями по практической подготовке от кафедр университета в соответствии с установленной системой на данном предприятии (например, ведение табеля выхода на работу).

Основной формой проведения практики является самостоятельное выполнение студентами производственных функций на конкретных рабочих местах, отвечающих требованиям программы практики. Предусматривается проведение отдельных теоретических занятий, производственных экскурсий, самостоятельное изучение студентами предоставленной им нормативной и технической литературы. Основными методами изучения производства является личное наблюдение, экспертные оценки по опросам специалистов, ознакомление с нормативно-технической документацией, выполнение индивидуального задания, работа дублером и т.д. Студент имеет право в установленном на предприятии порядке пользоваться литературой, технической документацией и другими материалами по программе практики, имеющимися на предприятии.

Студенты должны стремиться приобщаться к изобретательской и рационализаторской работе, ведущимся на предприятии научным исследованиям, участвовать в общественной жизни предприятия.

**Заключительный этап** завершает практику и проводится в срок не позднее начала, но графику учебного процесса нового семестра.

По окончании практики, перед зачётом студенты представляют на кафедру оформленные:

- письменный отчёт по практике;
- дневник практики;
- индивидуальное задание на практику в виде рабочего графика (плана) проведения практики с отметками о его выполнении;
- отзыв от профильной организации;
- путёвку-направление на практику с отметкой на предприятии дат прибытия и убытия (обязательно для выездной практики).

Отчёт и задание рассматриваются руководителем по практической подготовке от кафедры. Отчёт предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям программы практики.

### **3.3.1. Руководители практики**

Для руководства практикой, проводимой в ИНИИУ или в профильной организации, назначается руководитель по практической подготовке из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ПНИПУ (далее – руководитель по практической подготовке от кафедры).

При этом в обязанность профильной организации входит назначение ответственного лица, соответствующего требованиям трудового законодательства

Российской Федерации о допуске к педагогической деятельности, из числа работников Профильной организации, которое обеспечивает организацию практики и (или) других компонентов образовательной программы в форме практической подготовки со стороны Профильной организации (далее ответственный работник Профильной организации).

Руководитель по практической подготовке от кафедры:

- обеспечивает организацию образовательной деятельности в форме практической подготовки при проведении практики и (или) реализации других компонентов образовательной программы на базе Профильной организации;
- организует участие обучающихся в выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- несет ответственность совместно с ответственным работником Профильной организации за реализацию компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, за жизнь и здоровье обучающихся и работников ПНИПУ, соблюдение ими правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов во время реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки в Профильной организации.

### **3.3.2. Обязанности студента в период прохождения практики**

Студент при прохождении практики обязан:

- добросовестно выполнять задания, предусмотренные программой практики и индивидуальным заданием на практику; участвовать в образовательном процессе;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка и режима, действующие на предприятии (учреждении, организации);
- изучить и строго соблюдать требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и промышленной безопасности;
- принимать участие в рационализаторской и изобретательской работе предприятия (учреждения, организации);
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- своевременно представить руководителю по практической подготовке от кафедры письменный отчет по практике и сдать зачет по практике.

### **3.4. Тематика индивидуальных заданий на практику**

При прохождении практики виды работ должны быть согласованы с тематикой и направленностью ВКР и направлены на формирование навыков:

- поиска и анализа научно-технической информации;
- решения поставленных задач в области автоматизированного электропривода и робототехнических комплексов на основе знания проблем данной отрасли и опыта их решения, локализации проектно-исследовательских

решений на реальном объекте исследования, развитие навыков организаторской работы и принятия инженерных решений;

– выполнения анализа результатов исследования с применением средств прикладного программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий;

– разработки и оформления элементов рабочей документации и решений по внедрению на предприятии результатов исследования;

– оформления отчёта по практике.

При этом тематика ВКР соотносится с профессиональными задачами, определенными СУОС ЛФ ПНИПУ по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» и направлениями научных исследований кафедры Общенаучных дисциплин.

#### 4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Показатели освоения компетенций на практике содержат характеристику видов работ, выполненных обучающимся во время практики, критерии - указание на их объем и качество выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика. Критерии оценки уровней освоения компетенций по каждому показателю (индикатору достижения результатов обучения) при прохождении практики представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Критерии оценки уровней освоения компетенций при прохождении практики

Планируемый результат обучения	Наименование трудовых действий (видов работ), обеспечивающих формирование компетенций	Средства оценивания	Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовой функции В/02.6: «Формирование перечня оптимальных технических решений проектной документации», «Подготовка исходных данных для разработки комплекта	Поиск и анализ научно-технической информации, постановка научно-технических задач в области проектирования электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов на основе знания проблем данной отрасли и опыта	Отчёт по практике, дневник практики, индивидуальное задание на практику, отзыв от профильной организации (при наличии)	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие	Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»

<p>проектной документации». «Выполнение расчётов для проекта» профессионального стандарта (ПС) 16.147, устанавливаемых руководителем практики в индивидуальном задании студенту на практику.</p>	<p>их решения. Разработка плана исследования в рамках преддипломной практики. Выполнение выбора и обоснования использования программно-аппаратных средств и информационно-коммуникационных технологий, составление перечня работ и ресурсов, необходимых для решения поставленных задач, разработка и обоснования выбора варианта проектных решений в сфере профессиональной деятельности.</p>		<p>требованиями нормативных документов профильной организации</p>	<p>на качество и технологию работ</p>		
<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовой функции В/03.6: «Подготовка текстовой и графической частей проектной документации к нормоконтролю и внесение изменений по результатам». «Формирование электронного и текстового экземпляров проектной документации». «Согласование и утверждение проекта у руководителя» профессионального стандарта (ПС),</p>	<p>Анализ полученных результатов исследования с применением средств прикладного программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий. Подготовка и оформления элементов рабочей документации и решений по внедрению на предприятии результатов исследования. Подготовка отчёта по практике и его защита.</p>	<p>Отчёт по практике, дневник практики, индивидуальное задание на практику, отзыв от профильной организации (при наличии)</p>	<p>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов профильной организации</p>	<p>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие на качество и технологию работ</p>	<p>Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ</p>	<p>Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»</p>

устанавливаемых руководителем практики в индивидуальном задании студенту на практику.						
---	--	--	--	--	--	--

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме защиты письменного отчёта по практике с учётом оценок о выполнении в индивидуальном задании на практику. Результаты оцениваются по пятибалльной системе отдельно за выполнение каждого трудового действия и/или вида работ, подтвержденных документально.

Для определения общей оценки по практике подсчитывается средний балл полученных оценок.

Оценка результатов по 5-балльной шкале проводится с учётом следующих положений:

- «неудовлетворительной» считается работа студента на практике, если средний балл оценок за все работы ниже 3,0;
- отметка «удовлетворительно» выставляется, если средний балл оценок за все работы студента на практике находится в пределах 3,0-3,99;
- отметка «хорошо» выставляется, если средний балл оценок за все работы студента на практике находится в пределах 4,0-4,49;
- отметка «отлично», если средний балл оценок за все работы студента на практике равен или выше 4,5.

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

### 5.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Бобровиков Л.З. Электроника: учебник для ВУЗов. – 5-е изд. перераб. и доп. – СПб: Питер, 2004.	10
2	Миловзоров О.В. Электроника: учебник для вузов / сост. И.В. – 3-е изд. стер. – М.: Высш. школа, 2006.	21
3	Опадчий, Ю.Ф. Аналоговая и цифровая электроника (полный курс) : учебник для вузов / Ю.Ф. Опадчий. - М. : Горячая линия - Телеком, 2003. - 768 с.	10
4	Русина Л.Г. Применение математических методов в электротехнике: учебное пособие / Л.Г. Русина, А.В. Кожевников. — Череповец: ЧГУ, 2013.	5
5	Тартаковский, Д.Ф. Метрология, стандартизация и технические средства измерений : учеб. для вузов / Д.Ф.	12

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	Тартаковский. - М. : Высшая школа, 2002. - 205 с. : ил.	
6	Никифоров, А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения : учеб. пособие для вузов / А.Д. Никифоров. - М. : Высшая школа, 2000. - 510 с.	92
7	Теория автоматического управления: учебник для вузов / под ред. В.Б. Яковлева. – 2 е изд., перераб. – М.: Высшая школа, 2005. - 567 с.	5
8	Шишмарёв В.Ю. Теория автоматического управления [Текст]: учебник / В.Ю. Шишмарёв. – М: ИЦ. Академия, 2012 – 352 с.	10
9	Востриков А. С., Французова Г. А. Теория автоматического регулирования. Учебник и практикум для вузов - Москва Изд.Юрайт,2020 - 279 с	15
10	Информационно-измерительная техника и электроника : учебник для студ. вузов / под ред. Г.Г. Раннева. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 512 с.	15
11	Раннев, Г.Г. Методы и средства измерений : учебник для вузов / Г.Г. Раннев, А.П. Тарасенко. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2004. - 336 с.	15
12	Москаленко В.В. Электрический привод: учебник для вузов / В. В. Москаленко. – М.: Академия, 2007.– 368 с.	24
13	Ключев В.И. Теория электропривода. – М.: Энергоатомиздат, 2001.–704 с.	30
14	Чернышев А. Ю., Дементьев Ю. Н., Чернышев И. А. ,ЭЛЕКТРОПРИВОД ПЕРЕМЕННОГО ТОКА. Учебное пособие для вузов-Москва :Издательство "Юрайт", 2020 - 639 с	5
15	Зиновьев, Г. С. Силовая электроника [Текст] : учебное пособие для бакалавров / Г.С.Зиновьев. - 6-е изд., исправл. и доп. - М. : Юрайт, 2014. - 667 с. : ил. - (Бакалавр. Углубленный курс).	5
16	Кудрин, Б.И. Системы электроснабжения : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Б.И. Кудрин. - М. : Академия, 2011. - 352 с.	5
17	Колесов, С.Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебник для студентов электротехнических и электромеханических специальностей высших учебных заведений / С.Н. Колесов, И.С. Колесов. - М. : Высшая школа, 2004. - 519 с. : ил.	35
18	Белов М.П. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов : учебник для ВУЗов / М.П. Белов, В.А. Новиков, Л.Н. Рассудов. - М. : Академия, 2004. - 576 с.	18
19	Автоматизация технологических процессов и подготовки производства в машиностроении [Текст] : учебник / П.М.Кузнецов, В.В. Борзенков, Н.П. Дьяконова и др.; под ред. П.М. Кузнецова. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 512 с. : ил.	5
20	Самсонов, В.В. Автоматизация конструкторских работ в среде Компас-3D : учеб. пособие для студ. вузов / В.В. Самсонов, Г.А. Красильникова. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. -	5

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	224 с. - (Высшее профессиональное образование).	
21	Гусева, А. И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] : учебник для студ. высш.проф. образования / А.И.Гусева, В.С.Киреев. - М. : ИЦ Академия, 2014. - 288 с. - (Бакалавриат)	5
22	Мелехин, В.Ф. Вычислительные системы и сети [Текст] : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / В.Ф. Мелехин, Е.Г. Павловский. - М. : Академия, 2013. - 208 с. : ил. - (Бакалавриат)	5
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Кучумов, А.И. Электроника и схемотехника : учеб. пособие / А.И. Кучумов. - М. : Гелиос АРВ, 2002. - 304 с. : ил.	1
2	Лачин В.И. Электроника: учеб. пособие. – Р-на-Дону: Феникс, 2000	40
3	Бахвалов НС. Численные методы в задачах и упражнениях: учеб. пособие / НС. Бахвалов, А.В. Лапин, ЕВ. Чижонков; под ред. В.А. Садовниченко. - М.: Высшая школа, 2000. - 190 с.	5
4	Вержбицкий В.М. Численные методы (линейная алгебра и линейные уравнения): учеб. пособие для ВУЗов / В.М. Вержбицкий. - М.: Высшая школа, 2000. - 266 с.: ил.	30
5	Микропроцессорные средства автоматизации энергетических систем [Текст] : учебное пособие, в 2-х частях. Часть 2. Сети автоматизации / А.Н. Лыков, Р.В. Катаев. - Пермь : Издательство ПНИПУ, 2017	1
6	Кангин, В.В. Средства автоматизации и управления. Аппаратные и программные решения [Текст] : учебное пособие для студентов высш. учеб. заведений / В.В. Кангин. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 520 с.	3
7	Информационно-измерительная техника и технологии : учебник для вузов / В.И. Калашников, С.В. Нефедов, А.Б. Путилин ; под ред. Г.Г. Раннева. - М. : Высшая школа, 2002. - 454 с.	2
8	Ильинский, Н. Ф. Основы электропривода : учебное пособие для вузов / Н. Ф. Ильинский .– 2-е изд., перераб. И доп. – Москва : Изд-во МЭИ, 2007 .– 221 с.	15
9	С.Рама Редди Основы силовой электроники Москва: Техносфера,2005.- 288 с.	1
10	Силовая электроника: Примеры и расчёты/Ф.Чаки, И.Герман, И.Ипшич и др. Пер. с англ.- М.: Энергоиздат,1982.- 384 с., ил.	1
11	Динкель, А.Д. Автоматизированный электропривод постоянного тока : учеб. пособие / А.Д. Динкель. - Пермь : Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2007. - 184 с.	1
12	Шандров, Б.В. Автоматизация производства (металлообработка) : учебник для НПО / Б.В. Шандров, А.А. Шапарин, А.Д. Чудаков. - М. : ИЦ Академия, 2004. - 256 с.	7

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
13	Капустин, Н.М. Автоматизация машиностроения : учебник для втузов / Н.М. Капустин, Н.П. Дьяконова, П.М. Кузнецов [и др.]. - М. : Высшая школа, 2002. - 223 с.	36
14	Пятибратов, А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко ; под ред. А.П. Пятибратова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2002. - 512 с	1
15	Горнец, Н.Н. ЭВМ и периферийные устройства. Компьютеры и вычислительные системы : учебник для ВПО / Н.Н. Горнец, А.Г. Рощин. - М. : ИЦ Академия, 2012. - 240 с. - (Бакалавриат).	5
<b>2.2. Периодические издания</b>		
1	Электро. Электротехника. Электроэнергетика. Электротехническая промышленность: научно-технический журнал / Учредитель ОАО «Электрозавод». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2012 – 2017 г.	
2	Электрооборудование: эксплуатация и ремонт / Учредитель ООО «ИЕДЕПЕНДЕНТ МАСС МЕДИА» - Архив номеров 2018-2020 г.	
3	Электрик Международный Электротехнический Журнал/Учредитель ДП «Издательство Радиоматор» Киев,, «Радиоматор». Архив номеров 2018 г.	
4	Информационно-аналитический журнал Электроэнергетика: сегодня, завтра. ООО «Издательский Дом « Деловая Пресса», ИП ЛевлюхЮ.А.Архив номеров 2019 -2020 г.	

## 5.2. Электронная учебно-методическая литература и ресурсы сети «Интернет»

Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
eLibrary [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных: электрон. журн. на рус, англ., нем. яз.: реф. и наукометр. база данных] / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 1869-	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>	сеть Интернет/ авторизованный доступ
Лань [Электронный ресурс: электрон-библ. система: полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманитар, естеств, и техн. наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург: Лань, 2010	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	сеть Интернет/ авторизованный доступ
Электронная библиотека Научной	<a href="http://elib.pstu.ru/">http://elib.pstu.ru/</a>	сеть Интернет/ авторизованный

библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014.		доступ
IPRbooks [Электронный ресурс: электрон-библ. система: полнотекстовая база данных электронных документов по техн. наукам]/ - Саратов, ООО Компания Ай Пи Ар Медиа, 2012-	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>	сеть Интернет/ авторизованный доступ

## 6. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

### 6.1. Перечень программного обеспечения (ПО)

№ п/п	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	ОС Windows 7	Подписка Azure Tools for Teaching	Операционная система
2	Программный комплекс – Microsoft Office	Академическая лицензия	Офисный пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др.
3	Microsoft Visio Professional 2007	Подписка Azure Tools for Teaching	Прикладное программное обеспечение общего назначения

### 6.2. Перечень информационных справочных систем (при необходимости)

Вид баз данных (БД)	Наименование БД
Электронный ресурс	Консультант Плюс – справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . – Режим доступа: Компьютер. сеть отдела науч. б-ки ЛФ ПНИПУ, свободный

## 7. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Материально-технической базой практики принимающей организации являются производственные, вспомогательные, исследовательские виды оборудования (в т.ч. входящего в состав технологических комплексов), программно-аппаратные средства для обслуживания, автоматизации и управления такого оборудования, которые относятся к объектам профессиональной деятельности выпускника:

- электрические машины; трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование (в т.ч. преобразовательные устройства);
- электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;
- электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях;
- электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева.

Таблица 7.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м <sup>2</sup>	Кол-во посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
2	Лаборатория информационных технологий	Кафедра ОНД	ул. Ленина, д.44/1, каб. 101	108,4	42

Таблица 7.2 Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Рабочее место преподавателя	1	Оперативное управление	101
2	Доска аудиторная для написания мелом	1	Оперативное управление	101
3	Компьютер	1	Оперативное управление	101
4	Проектор	1	Оперативное управление	101
5	Экран настенный	1	Оперативное управление	101

Разработчик

Ст. преподаватель

В.Г. Лопатин

Доцент с и.о.  
зав. кафедрой ОНД

Канд. пед. наук

Е.Н. Хаматнурова

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук

Д.С. Репецкий

## **Приложение 1. Форма индивидуального задания на практику**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

### **Кафедра общенаучных дисциплин**

Факультет: Профессионального образования  
Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
профиль: Автоматизированный электропривод и робототехнические комплексы

УТВЕРЖДАЮ

Доцент с и.о. зав. кафедрой ОНД  
\_\_\_\_\_ Е.Н. Хаматнурова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_ г.

### **ЗАДАНИЕ**

**на преддипломную практику студента  
группы \_\_\_\_\_**

---

(Фамилия, имя отчество студента)

#### **1. Тема задания на практику**

Сбор, систематизация и анализ данных для выполнения выпускной квалификационной работы на тему «Указать название темы ВКР». Подбор нормативно-технической и методической литературы для проведения расчетов, выбора и реализации проектных решений.

#### **2. Срок сдачи студентом отчета \_\_\_\_\_**

#### **3. Содержание отчета**

Раздел 1. Краткая характеристика предприятия (*не более 2 страниц*).

Раздел 2. Описание объекта и постановка задачи проектирования.

В разделе приводится:

–общая характеристика объекта автоматизации (модернизации), технологическая или принципиальная схема (ы) существующего объекта (системы электрического привода);

–систематизированные данные по существующему технологическому процессу (установке или системе электрического привода) и оборудованию, режимам его работы;

–разработка технических требований к проектируемой системе автоматизации гайк системе электрического привода, формирование цели и задач дипломного проекта;

–разработка функциональной, структурной схем автоматизации, принципиальной электрической схемы электрического привода;

–сравнительный анализ и выбор комплекса технических средств автоматизации (датчики, исполнительные механизмы, электрические машины, силовые преобразователи,

микропроцессорные программируемые логические контроллеры и регуляторы) по совокупности критериев: надежность, безопасность, экономичность, экологичность. оперативность и удобство обслуживания, ремонтпригодность и т.д.;

### Раздел 3. Разработка специальной части дипломной работы.

В разделе на выбор могут приводиться:

- математическое описание и идентификация объекта управления (промышленной установки технологического процесса или системы электропривода);
- структурный и параметрический синтез системы управления (контура регулирования);
- разработка алгоритмов и программ работы установки или системы электрического привода в различных режимах, включая алгоритмы контроля и управления;
- моделирование и оптимизация тех или иных режимов работы объекта управления (системы электрического привода), синтезированной системы управления или разработанных алгоритмов управления;
- разработка информационной, информационно-измерительной системы или информационно-управляющей системы;
- разработка информационного и программного обеспечения иерархической системы управления технологическим процессом (электрическим приводом) на уровне участка, цеха, предприятия;
- разработка SCADA-системы технологического процесса или ее визуальных компонентов;
- разработка информационных технологий, алгоритмов и прикладных программ пользователей и др.

### 4. Календарный план (план исследования)

Этапы практики, содержание выполняемых работ и заданий по программе практики	Сроки выполнения		Заключение и оценка выполнения	Подпись руководителя по практической подготовке от ЛФ ПНИПУ
	Начало	Окончание		
1	2	3	4	5
<b>ОБЩЕЕ</b>				
<b>ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ:</b>				
Прохождение инструктажа по безопасности на предприятии				
Изучение инструкций и руководящих документов работника предприятия (студента-практиканта)				
Сбор, систематизация и анализ данных для выполнения ВКР				
Разработка специальной части дипломного проекта				
<b>ВАРИАТИВНОЕ:</b>				
Подбор нормативно-технической и методической литературы для проведения расчётов, идентификации и моделирования объекта управления, синтеза и анализа системы управления				
<b>ИНДИВИДУАЛЬНОЕ</b>				
При выборе оборудования учитывать фактор импортозамещения				
При выборе технических решений учитывать возможность реализации в проекте решений по цифровизации и/или интеграции объекта в единую информационную систему предприятия (района).				

**5. Место прохождения практики:** указать полное наименование предприятия - места прохождения практики в соответствии с приказом о практике.

**6. Требования к разрабатываемой отчетной документации**

Отчет по практике должен быть составлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2017 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

Руководитель по практической  
подготовке от ЛФ ПНИПУ \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
(подпись) (И.О. Фамилия)

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
(подпись) (И.О. Фамилия)

Руководитель по практической  
подготовке от предприятия \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
(подпись) (И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
(подпись) (И.О. Фамилия)

*Приложение 2. Форма титульного листа отчёта*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

**Кафедра общенаучных дисциплин**

Факультет: Профессионального образования  
Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
профиль: Автоматизированный электропривод и робототехнические комплексы

**О Т Ч Ё Т**  
**по преддипломной практике**

Выполнил студент группы \_\_\_\_\_  
шифр учебной группы

\_\_\_\_\_ (Фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_ (подпись студента)

Проверили:

\_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О. ответственного от профильной организации)

\_\_\_\_\_ оценка

\_\_\_\_\_ подпись

**МП**

\_\_\_\_\_ дата

\_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О. руководителя от кафедры)

\_\_\_\_\_ оценка

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ дата

**Лысьва 20** \_\_\_\_\_

*Приложение 3. Форма дневника практики*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

**Кафедра общенаучных дисциплин**

Факультет: Профессионального образования  
Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
профиль: Автоматизированный электропривод и робототехнические комплексы

**ДНЕВНИК**

**преддипломной практики студента**

учебной группы \_\_\_\_\_ 4 курса

---

*(фамилия, имя, отчество студента)*

**Начат** \_\_\_\_\_

**Окончен** \_\_\_\_\_

Лысьва, 2022 г.



**ХАРАКТЕРИСТИКА-ОТЗЫВ  
о работе студента с места прохождения практики**

Характеристика-отзыв составляется на студента по окончании практики её руководителем от предприятия (организации).

В характеристике-отзыве необходимо указать: фамилию, инициалы студента, место прохождения практики, время прохождения.

В характеристике-отзыве должны быть отражены:

- полнота и качество выполнения программы практики;
- отношение студента к выполнению заданий, полученных в период практики;
- оценка результатов практики студента;
- проявленные студентом профессиональные и личные качества;
- выводы о профессиональной пригодности студента.

Характеристика-отзыв оформляется на бланке предприятия (организации), подписывается руководителем практики от предприятия (организации) и заверяется печатью.

## Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение рабочей программы практики в 2021-2022 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2020» изложить в следующей редакции « <b>Лысьва 2021</b> »	
2	Во исполнение пункта 16 приказа от 07.04.2021 года № 24-О «О создании автономного учреждения путем изменения типа существующего учреждения», на титульном листе, в Приложениях 1,2,3,4 строку «Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования» изложить в следующей редакции « <b>Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования</b> »	«28» июня 2021г., протокол №39  Доцент с и.о. зав. каф. ОНД  Е.Н. Хаматнурова

## Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение рабочей программы практики в 2022-2023 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2021» изложить в следующей редакции «Лысьва 2022»	«29» августа 2022 г., протокол №1  Доцент с и.о. зав. каф. ОНД  Е.Н. Хаматнурова

## Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение рабочей программы практики в 2023-2024 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2022» изложить в следующей редакции « <b>Лысьва 2023</b> »	<p>«03» июля 2023 г., протокол № 39</p> <p>Доцент с и.о. зав. каф. ОНД</p>  <p>Е.Н. Хаматнурова</p>
2	Пункт 5.1. Учебно-методическая литература раздела 5 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики, <b>заменить на новый (Приложение 5)</b>	
3	Пункт 5.2. Электронная учебно-методическая литература и ресурсы сети «Интернет» раздела 5 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики, <b>заменить на новый (Приложение 5)</b>	

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

### 5.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Бобровиков Л.З. Электроника: учебник для ВУЗов. – 5-е изд. перераб. и доп. – СПб: Питер, 2004.	10
2	Миловзоров О.В. Электроника: учебник для вузов / сост. И.В. – 3-е изд. стер. – М.: Высш. школа, 2006.	21
3	Опадчий, Ю.Ф. Аналоговая и цифровая электроника (полный курс) : учебник для вузов / Ю.Ф. Опадчий. - М. : Горячая линия - Телеком, 2003. - 768 с.	10
4	Русина Л.Г. Применение математических методов в электротехнике: учебное пособие / Л.Г. Русина, А.В. Кожевников. — Череповец: ЧГУ, 2013.	5
5	Тартаковский, Д.Ф. Метрология, стандартизация и технические средства измерений : учеб. для вузов / Д.Ф. Тартаковский. - М. : Высшая школа, 2002. - 205 с. : ил.	12
6	Никифоров, А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения : учеб. пособие для вузов / А.Д. Никифоров. - М. : Высшая школа, 2000. - 510 с.	92
7	Теория автоматического управления: учебник для вузов / под ред. В.Б. Яковлева. – 2 е изд., перераб. – М.: Высшая школа, 2005. - 567 с.	5
8	Шишмарёв В.Ю. Теория автоматического управления [Текст]: учебник / В.Ю. Шишмарёв. – М: ИЦ. Академия, 2012 – 352 с.	10
9	Востриков А. С., Французова Г. А. Теория автоматического регулирования. Учебник и практикум для вузов - Москва Изд.Юрайт,2020 - 279 с	15
10	Информационно-измерительная техника и электроника : учебник для студ. вузов / под ред. Г.Г. Раннева. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 512 с.	15
11	Раннев, Г.Г. Методы и средства измерений : учебник для вузов / Г.Г. Раннев, А.П. Тарасенко. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2004. - 336 с.	15
12	Москаленко В.В. Электрический привод: учебник для вузов / В. В. Москаленко. – М.: Академия, 2007.– 368 с.	24
13	Ключев В.И. Теория электропривода. – М.: Энергоатомиздат, 2001.–704 с.	30
14	Чернышев А. Ю., Дементьев Ю. Н., Чернышев И. А. ,ЭЛЕКТРОПРИВОД ПЕРЕМЕННОГО ТОКА. Учебное пособие для вузов-Москва :Издательство "Юрайт", 2020 - 639 с	5
15	Зиновьев, Г. С. Силовая электроника [Текст] : учебное пособие для бакалавров / Г.С.Зиновьев. - 6-е изд., исправл. и доп. - М. : Юрайт, 2014. - 667 с. : ил. - (Бакалавр. Углубленный курс).	5

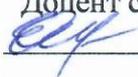
№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
16	Кудрин, Б.И. Системы электроснабжения : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Б.И. Кудрин. - М. : Академия, 2011. - 352 с.	5
17	Колесов, С.Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебник для студентов электротехнических и электромеханических специальностей высших учебных заведений / С.Н. Колесов, И.С. Колесов. - М. : Высшая школа, 2004. - 519 с. : ил.	35
18	Белов М.П. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов : учебник для ВУЗов / М.П. Белов, В.А. Новиков, Л.Н. Рассудов. - М. : Академия, 2004. - 576 с.	18
19	Автоматизация технологических процессов и подготовки производства в машиностроении [Текст] : учебник / П.М.Кузнецов, В.В. Борзенков, Н.П. Дьяконова и др.; под ред. П.М. Кузнецова. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 512 с. : ил.	5
20	Самсонов, В.В. Автоматизация конструкторских работ в среде Компас-3D : учеб. пособие для студ. вузов / В.В. Самсонов, Г.А. Красильникова. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 224 с. - (Высшее профессиональное образование).	5
21	Гусева, А. И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] : учебник для студ. высш.проф. образования / А.И.Гусева, В.С.Киреев. - М. : ИЦ Академия, 2014. - 288 с. - (Бакалавриат)	5
22	Мелехин, В.Ф. Вычислительные системы и сети [Текст] : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / В.Ф. Мелехин, Е.Г. Павловский. - М. : Академия, 2013. - 208 с. : ил. - (Бакалавриат)	5
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Кучумов, А.И. Электроника и схемотехника : учеб. пособие / А.И. Кучумов. - М. : Гелиос АРВ, 2002. - 304 с. : ил.	1
2	Лачин В.И. Электроника: учеб. пособие. – Р-на-Дону: Феникс, 2000	40
3	Бахвалов НС. Численные методы в задачах и упражнениях: учеб. пособие / НС. Бахвалов, А.В. Лапин, ЕВ. Чижонков; под ред. В.А. Садовниченко. - М.: Высшая школа, 2000. - 190 с.	5
4	Вержбицкий В.М. Численные методы (линейная алгебра и линейные уравнения): учеб. пособие для ВУЗов / В.М. Вержбицкий. - М.: Высшая школа, 2000. - 266 с.: ил.	30
5	Микропроцессорные средства автоматизации энергетических систем [Текст] : учебное пособие, в 2-х частях. Часть 2. Сети автоматизации / А.Н. Лыков, Р.В. Катаев. - Пермь : Издательство ПНИПУ, 2017	1
6	Кангин, В.В. Средства автоматизации и управления. Аппаратные и программные решения [Текст] : учебное пособие для студентов высш. учеб. заведений / В.В. Кангин. -	3

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 520 с.	
7	Информационно-измерительная техника и технологии : учебник для вузов / В.И. Калашников, С.В. Нефедов, А.Б. Путилин ; под ред. Г.Г. Раннева. - М. : Высшая школа, 2002. - 454 с.	2
8	Ильинский, Н. Ф. Основы электропривода : учебное пособие для вузов / Н. Ф. Ильинский .– 2-е изд., перераб. И доп. – Москва : Изд-во МЭИ, 2007 .– 221 с.	15
9	С.Рама Редди Основы силовой электроники Москва: Техносфера,2005.- 288 с.	1
10	Силовая электроника: Примеры и расчёты/Ф.Чаки, И.Герман, И.Ипшич и др. Пер. с англ.- М.: Энергоиздат,1982.- 384 с., ил.	1
11	Динкель, А.Д. Автоматизированный электропривод постоянного тока : учеб. пособие / А.Д. Динкель. - Пермь : Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2007. - 184 с.	1
12	Шандров, Б.В. Автоматизация производства (металлообработка) : учебник для НПО / Б.В. Шандров, А.А. Шапарин, А.Д. Чудаков. - М. : ИЦ Академия, 2004. - 256 с.	7
13	Капустин, Н.М. Автоматизация машиностроения : учебник для вузов / Н.М. Капустин, Н.П. Дьяконова, П.М. Кузнецов [и др.]. - М. : Высшая школа, 2002. - 223 с.	36
14	Пятибратов, А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко ; под ред. А.П. Пятибратова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2002. - 512 с	1
15	Горнец, Н.Н. ЭВМ и периферийные устройства. Компьютеры и вычислительные системы : учебник для ВПО / Н.Н. Горнец, А.Г. Рощин. - М. : ИЦ Академия, 2012. - 240 с. - (Бакалавриат).	5
	<b>2.2. Периодические издания</b>	
1	Электро. Электротехника. Электроэнергетика. Электротехническая промышленность: научно-технический журнал / Учредитель ОАО «Электрозавод». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2012 – 2017 г.	
2	Электрооборудование: эксплуатация и ремонт / Учредитель ООО «ИЕДЕПЕНДЕНТ МАСС МЕДИА» - Архив номеров 2018-2021г.	
3	Электрик Международный Электротехнический Журнал/Учредитель ДП «Издательство Радиоматор» Киев,, «Радиоматор». Архив номеров 2018 г.	
4	Информационно-аналитический журнал Электроэнергетика: сегодня, завтра. ООО «Издательский Дом « Деловая Пресса», ИП ЛевлюхЮ.А.Архив номеров 2019 -2022 г.	

## 5.2. Электронная учебно-методическая литература и ресурсы сети «Интернет»

Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
eLibrary [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных: электрон. журн. на рус, англ., нем. яз.: реф. и наукометр. база данных] / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 1869-	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>	сеть Интернет/ авторизованный доступ
Лань [Электронный ресурс: электрон-библ. система: полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманитар, естеств, и техн. наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург: Лань, 2010-	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	сеть Интернет/ авторизованный доступ
Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014.	<a href="http://elib.pstu.ru/">http://elib.pstu.ru/</a> .	сеть Интернет/ авторизованный доступ
IPRbooks [Электронный ресурс: электрон-библ. система: полнотекстовая база данных электронных документов по техн. наукам]/ - Саратов, ООО Компания Ай Пи Ар Медиа,2012-	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>	сеть Интернет/ авторизованный доступ

## Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение рабочей программы производственной практики, преддипломной в 2024-2025 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2023» изложить в следующей редакции «Лысьва 2024»	«03» июля 2024 г., протокол № 41  Доцент с и.о.зав.каф. ОНД  Е.Н. Хаматнурова