

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Чайковский филиал

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования



**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Н. В. Лобов

«04» 09 2020 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики: производственная

Тип практики: преддипломная

Форма проведения: дискретно по видам практики

Объем практики: 6 ЗЕ

Продолжительность практики: 216 час., 4 недели

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очно-заочная

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность: Автоматизация технологических процессов и производств
в машиностроении и энергетике

Пермь, 2020

1. Общие положения

В соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказом Минобрнауки №245 от 6 апреля 2021 года «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета», программам магистратуры и приказом Минобрнауки России №885/390 от 5 августа 2020 года, регистрационный №59778 от 11 сентября 2020 года практика относится к практической подготовке обучающихся, как форме организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определённых видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

В соответствии с «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 образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована не только при прохождении практики, но и при реализации учебных дисциплин (модулей) и иных компонентов образовательных программ, предусмотренных учебным планом.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путём непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

1.1. Цели и задачи практики

Цель практики:

– Формирование умений, навыков и компетенций обучающимися путём выполнения трудовых функций или отдельных видов работ, предусмотренных программой практики, и их использование для решения проблемы, заявленной в качестве темы выпускной квалификационной работы;

– Способен проводить предпроектное обследование технологического процесса (объекта управления), для которого разрабатывается проект автоматизированной системы управления (ПК-3.3)

Задачи практики:

– Выполнение работ, определённых индивидуальным заданием на практику, обеспечивающих достижение планируемых в компетентностном формате результатов обучения;

– Выполнение выпускной квалификационной работы;

– Оформление отчёта, содержащего материалы этапов работы, раскрывающих уровень освоения заданного перечня компетенций;

– Подготовка и проведение защиты полученных результатов;

– знать требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов к работе объекта автоматизации; методики определения характеристик объекта автоматизации при различных режимах работы; правила технической эксплуатации электроустановок потребителей; - критерии оценки эффективности работы объекта автоматизации;

– уметь применять методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией, требования частного технического задания на проведение обследования объекта автоматизации для определения полноты данных, необходимых для проведения обследования; определять в процессе предпроектного обследования параметры объекта автоматизации при различных режимах работы согласно методикам и процедурам системы менеджмента качества, требованиям частного технического задания на проведение обследования;

– владеть навыками анализа частного технического задания на предпроектное обследование объекта автоматизации; определение характеристик объекта автоматизации.

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 плана¹

В таблице 1.1 представлена информация о связи практики с дисциплинами учебного плана.

Таблица 1.1. Связь с дисциплинами учебного плана

Перечень предшествующих дисциплин	Перечень последующих дисциплин
Технологические процессы автоматизированных производств; Диагностика и надежность автоматизированных систем	

1.3. Способ проведения практики

Стационарная практика (проводится в ЧФ ПНИПУ либо в профильной организации, расположенной на территории г. Чайковский) или выездная.

1.4. Место проведения практики

Практика проводится непосредственно в подразделениях ЧФ ПНИПУ, на кафедре автоматизации, информационных и инженерных технологий, либо в профильных организациях на основе договора с организациями, осуществляющими деятельность по профилю соответствующей образовательной программы.

В соответствии с ФГОС ВО производственная практика, преддипломная относится к блоку 2 «Практики» учебного плана по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

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 (включая рабочий (план) проведения практики), отзыв от руководителя практики и путёвку-направление на практику с отметкой дат прибытия и убытия (если студент проходит практику в профильной организации).

Формы промежуточной аттестации по практике:

– очная форма: 8 семестр – дифференцированный зачёт

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

В таблице 2.1 представлена информация о планируемых результатах обучения при прохождении практики.

Таблица 2.1. Планируемые результаты при прохождении практики

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, с которыми соотнесены планируемые	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
--------------------------	--	--

¹ Только дисциплины, формирующие те же компетенции.

	результаты обучения	
ПК-3.3 Способен проводить предпроектное обследование технологического процесса (объекта управления), для которого разрабатывается проект автоматизированной системы управления	ИД-1_{ПК-3.3} Знает - требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов к работе объекта автоматизации; - методики определения характеристик объекта автоматизации при различных режимах работы; - правила технической эксплуатации электроустановок потребителей; - критерии оценки эффективности работы объекта автоматизации. ИД-2_{ПК-3.3} Умеет - применять методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией, требования частного технического задания на проведение обследования объекта автоматизации для определения полноты данных, необходимых для проведения обследования; - определять в процессе предпроектного обследования параметры объекта автоматизации при различных режимах работы согласно методикам и процедурам системы менеджмента качества, требованиям частного технического задания на проведение обследования; ИД-3_{ПК-3.3} Владеет навыками - анализа частного технического задания на предпроектное обследование объекта автоматизации; - определение характеристик объекта автоматизации.	Знает: требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов к работе объекта автоматизации; методики определения характеристик объекта автоматизации при различных режимах работы; правила технической эксплуатации электроустановок потребителей; критерии оценки эффективности работы объекта автоматизации. Умеет: применять методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией, требования частного технического задания на проведение обследования объекта автоматизации для определения полноты данных, необходимых для проведения обследования; определять в процессе предпроектного обследования параметры объекта автоматизации при различных режимах работы согласно методикам и процедурам системы менеджмента качества, требованиям частного технического задания на проведение обследования. Владеет навыками: анализа частного технического задания на предпроектное обследование объекта автоматизации; определение характеристик объекта автоматизации. Анализ опыта ПС 40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами» ТФ 3.2.1 В/01.6

3. Содержание практики

3.1. Содержание видов работ обучающихся на практике

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

Прохождение преддипломной практики необходимо обучающемуся для успешного прохождения Государственной итоговой аттестации.

Выполнение производственной практики, преддипломной проводится по этапам индивидуального задания.

Содержание практики по видам работ и результатам обучения при прохождении производственной практики представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1. Содержание практики по видам работ и результатам обучения при прохождении практик

№	Наименование этапа и основных видов работ	Компетенции	Перечень результатов обучения	Форма предоставления результата	Объекты контроля (индикаторы достижения результатов обучения)
1	Получение индивидуального задания для самостоятельной работы. Ознакомление с требованиями и оформления ВКР. Инструктажи по технике безопасности, ознакомление с организацией производственной деятельности предприятия.	ПК-3.3 Способен проводить предпроектное обследование технологического процесса (объекта управления), для которого разрабатывается проект автоматизированной системы управления	ИД-1_{ПК-3.3} Знает - требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов к работе объекта автоматизации; - методики определения характеристик объекта автоматизации при различных режимах работы; - правила технической эксплуатации электроустановок потребителей; - критерии оценки эффективности работы объекта автоматизации.	Отчёт по практическим работам. Дифференцированный зачёт	Практическое задание включает: - формулировку целей, задач, объекта и предмета исследования; - анализ предметной области и выявление проектно-технологической задачи, требующей решения.
2	Поиск, изучение и сбор материалов к ВКР в соответствии с индивидуальным	ПК-3.3 Способен проводить предпроектное обследование	ИД-2_{ПК-3.3} Умеет - применять методики и	Отчёт по практическим работам.	Практическое задание включает: - формулировку

	заданием (анализ, и обработка и представление результатов исследования). Изучение и разработка технологической части ВКР.	технологического процесса (объекта управления), для которого разрабатывается проект автоматизированной системы управления	процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией, требования частного технического задания на проведение обследования объекта автоматизации для определения полноты данных, необходимых для проведения обследования; - определять в процессе предпроектного обследования параметры объекта автоматизации при различных режимах работы согласно методикам и процедурам системы менеджмента качества, требованиям частного технического задания на проведение обследования; ИД-3_{ПК-3.3} Владеет навыками - анализа частного технического задания на предпроектное обследование объекта автоматизации; - определение характеристик объекта автоматизации.	Дифференцированный зачёт.	ку целей, задач, объекта и предмета исследования; анализ предметной области и выявление проектно-технологической задачи, требующей решения.
--	---	---	--	---------------------------	---

3	Подготовка и оформление отчёта	ПК-3.3 Способен проводить предпроектное обследование технологического процесса (объекта управления), для которого разрабатывается проект автоматизированной системы управления	ИД-1_{ПК-3.3} Знает - требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов к работе объекта автоматизации; - методики определения характеристик объекта автоматизации при различных режимах работы; - правила технической эксплуатации электроустановок потребителей; - критерии оценки эффективности работы объекта автоматизации. ИД-2_{ПК-3.3} Умеет - применять методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией, требования частного технического задания на проведение обследования объекта автоматизации для определения полноты данных, необходимых для проведения обследования;	Отчёт по практике; Дифференцированный зачёт.	Отчёт включает: - сопоставление результатов анализа информационных источников и результатов теоретических и экспериментальных исследований; - оценка эффективности и полученных результатов; - разработка рекомендаций по использованию результатов
---	--------------------------------	--	--	--	--

			- определять в процессе предпроектного обследования параметры объекта автоматизации при различных режимах работы согласно методикам и процедурам системы менеджмента качества, требованиям частотного технического задания на проведение обследования; ИД-З_{ПК-3.3} Владеет навыками - анализа частного технического задания на предпроектное обследование объекта автоматизации; - определение характеристик объекта автоматизации.		
--	--	--	---	--	--

Тематика преддипломной практики соотносится с профессиональными задачами, определенными СУОС ПНИПУ по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», научными направлениями кафедры автоматизации, информационных и инженерных технологий, а также с приоритетными направлениями развития филиала.

На основании направлений исследования преподавателями выпускающей кафедры АИИТ, осуществляющей руководство выполнением преддипломной практикой, разрабатываются и формулируются конкретные темы. Темы преддипломной практики, должны соответствовать определённым требованиям:

1. Относиться к актуальным направлениям развития науки и приоритетному направлению развития филиала.
2. Соответствовать содержанию основных разделов профильных дисциплин и тематике выпускных квалификационных работ (ВКР) бакалавров.
3. Иметь практическую целесообразность и инновационную направленность.
4. Обуславливать творческий характер задач проектирования.
5. Использовать современные информационные технологии.

Темы практик должны формулироваться с учётом научных и творческих интересов бакалавров и могут быть развитием ранее полученных результатов. Темы должны обеспечивать следующие свойства выполняемой работы:

- актуальность;
- преемственность;
- фундаментальность;
- междисциплинарность;
- практикоориентированность;
- инновационность.

Предполагаемая тематика практики и выполнение ВКР должна быть направлена на решение задач автоматизации процессов и производств в области машиностроения и энергетики.

3.2. Структура практики, в т. ч. формы контактной работы обучающегося с педагогическими работниками

В таблице 3.2 представлена информация о структуре практики и формах контактной работы обучающегося с педагогическими работниками.

Таблица 3.2. Структура практики и трудоемкость практики

№	Виды учебных работ	Трудоемкость в АЧ	
		По семестрам	Всего
		8	
1.	Аудиторная контактная работа	-	-
	- практические занятия	-	-
	- лабораторные занятия	-	-
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
2.	Иная работа студентов на практике	212	212
	- обобщение и анализ полученных в ходе выполнения практики данных		
	- подготовка к докладу и отчёта по лабораторной и практической работам практики		
3.	Дифференцированный зачёт		
4.	Трудоемкость Всего		
	В академических часах (АЧ)	216	216
	В зачётных единицах (ЗЕТ)	6	6

3.2.1 Содержание практики по видам работ и формам отчётности

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 таблицах 3.3 и 3.4

Таблица 3.3 – Содержание практики по видам работ и форма отчётности

Раздел (этапы) практики	Наименование темы практического занятия	Объём в часах или рабочих днях	Форма отчётности
Начальный	Инструктаж по технике безопасности. Вводное занятие, ознакомление с организацией производственной деятельности предприятия и подразделения – места прохождения практики. Изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности. КСР – 2 часа	2 дня	План исследования, отметка в рабочем плане проведения практики

Основной	Проведение обследования технологического объекта и существующей системы автоматизации и управления, включающее изучение: технологического регламента производства (технологической установки) – объекта разработок в ВКР по автоматизации; технической, эксплуатационной и проектной документации по программным и техническим средствам системы автоматизации технологической установки; отчётов о проведенных НИР и ОКР по совершенствованию системы автоматизации установки и развитию её функций; проведение при необходимости, экспериментальных исследований технологического процесса, как объекта управления.	14 дней	План исследования, отметка в рабочем плане проведения практики
	Систематизация материалов, собранных на практике; определение предмета технической разработки в ВКР по совершенствованию системы автоматизации объекта; формулирование темы ВКР, её цели, решаемых задач для достижения цели.	6 дней	План исследования, отметка в рабочем плане проведения практики
Итоговый	Обобщение и оценка результатов исследований: - оценка эффективности полученных результатов и разработка рекомендаций по их использованию; - оформление отчёта и его защита по итогам практики. КСР – 2 часа Дифференцированный зачёт.	2 дня	Письменный отчёт по практике. Зачёт с оценкой
ИТОГО		24 дня	Зачёт с оценкой

Таблица 3.4. Формы контактной работы обучающегося с педагогическими работниками

Раздел (этапы) практик	Количество учебных часов					Трудоемкость в часах/ 3Е
	Контактная работа				Иная работа обучающегося на практике	
	Всего	Л	ПЗ	КСР или руководство практикой ²		
Начальный	16	-	-	2	14	-
Основной	180	-	-	-	180	-
Итоговый	20	-	-	2	18	-
ИТОГО	216	-	-	4	212	216/ 6 3Е

3.3. Содержание организационных мероприятий при проведении практики, научно-исследовательской работы. Методические указания для обучающихся по проведению производственной практики

Процесс организации практики состоит из 3 этапов:

- подготовительный (начальный);
- основной;
- заключительный (итоговый).

Подготовительный этап (начальный), как правило, включает следующие мероприятия:

1. Проведение общих собраний студентов, направленных на практику.

Собрания проводятся для ознакомления студентов:

- с целями и задачами практики;
- информация о месте проведения практик;

² Из расчета 1 час в неделю на одного обучающегося

- с требованиями, которые предъявляются к местам практики и студентам;
- используемой нормативно-технической документацией.

2. 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 практик к уровню подготовки студентов, а также с учётом перспективы их последующего трудоустройства. 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 2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

3) 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 (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, утвержденным приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 апреля 2011 года № 302н.

3. С учётом распределения студентов по базам практики производится закрепление руководителей практики от кафедры.

Приказ о проведении преддипломной практики с распределением студентов по базам практики и закреплением руководителей от кафедры утверждается за месяц до её начала. На его основании студентам выдаются индивидуальные направления на практику, а также сопроводительные письма в адрес руководителя (зам. руководителя) предприятия, при необходимости.

Студенты перед началом практики получают путёвки, подготавливают формы документов: индивидуальных заданий на практику в виде рабочего графика (плана) проведения практики; титульного листа отчёта по практике (*Приложение 1 и 2*). Студенты проходят на кафедре инструктаж о порядке прохождения практики и по технике безопасности.

Основной этап

Оперативное руководство практикой осуществляет один из руководителей по практической подготовке от кафедры.

На данном этапе студенты выполняют свои обязанности, определённые программой практики. Перед выполнением каждого вида работ они могут получать дополнительные пояснения от руководителя практик.

По прибытии на предприятие перед началом работы студенты проходят вводный инструктаж по правилам внутреннего распорядка, режиму и промышленной безопасности на предприятии, обязательно 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 организацией и руководителями по практической подготовке от кафедры института в соответствии с установленной системой на данном предприятии.

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 и ОКР, участвовать в общественной жизни предприятия.

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

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

- письменный отчёт по практике;
- индивидуальное задание на практику в виде рабочего графика (плана) проведения практики и отметками о его выполнении;
- отзыв ответственного за практическую подготовку от профильной организации;
- путёвку-направление на практику с отметкой на предприятии дат прибытия и убытия (при прохождении практики в профильной организации).

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

Дифференцированный зачёт по практике проводится в 8 семестре в форме защиты результатов, полученных в ходе преддипломной практики. Отчёты рассматриваются руководителем по практической подготовке, предварительно оцениваются и допускаются к защите после проверки их соответствия установленным требованиям. Отчёты заслушиваются комиссией в составе руководителя НИРС и руководителя ВКР (диплома) во время практического занятия или КСР.

3.3.1. Руководители практики

Для руководства практикой, проводимой в ЧФ ПНИПУ, назначается руководитель (руководители) по практической подготовке из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ПНИПУ.

Руководство практики может осуществляться как штатными преподавателями, так и преподавателями-совместителями, осуществляющими научное руководство ВКР (дипломами) бакалавриата.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначается руководитель по практической подготовке из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ЧФ 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;
- несёт ответственность совместно с ответственным работником Профильной организации за реализацию компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, за жизнь и здоровье обучающихся ЧФ 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.
- в установленные сроки совместно с руководителем ВКР (диплома) принимает зачёты по практике с выставлением оценки и оформлением зачётной ведомости.

3.3.2. Обязанности студента в период прохождения практики

Студент при прохождении практики обязан:

- добросовестно выполнять задания, предусмотренные индивидуальным планом;
- строго соблюдать требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и промышленной безопасности;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- нести ответственность за выполняемую работу и её результаты;
- выполнять распоряжения руководителя практики в соответствии с индивидуальным планом;
- своевременно представить руководителю практики информацию по подготовке к отчёту, сдать зачёты по практике.

3.4. Тематика индивидуальных заданий на практику

При прохождении преддипломной практики предполагается ознакомление: с технологическим регламентом и проектной документацией производства (технологической установки) и существующей системы его автоматизации; техническими описаниями и руководствами по эксплуатации технических и программных средств автоматизации, паспортами и формулярами технических и программных средств, инструкциями и другими методическими материалами по техническому обслуживанию (ТО) систем автоматизации; с материалами отчётов по НИР и ОКР, выполняемых по заказам организации – места практики; с техническими отчётами служб организации, осуществляющих модернизацию систем автоматизации, их наладку; с принципом действия и устройством КИП и других средств автоматизации обследуемой системы; с материально-техническими ресурсами (МТР) для проведения технического обслуживания программных и технических средств АСУТП.

Тематика индивидуальных заданий на практику, соответствует тематике выпускных квалификационных работ.

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

Промежуточная аттестация проводится в форме защиты письменного отчёта по практике.

Показатели освоения компетенций на практике содержат характеристику видов работ, выполненных обучающимися во время практики, критерии – указание на их объём и качество выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

Критерии оценивания сформированности компетенций и шкала оценивания промежуточной аттестации по практике представлены в таблице 4.1

Таблица 4.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Планируемый результат обучения	Наименование трудовых действий (видов работ), обеспечивающих формирование компетенций	Средства оценивания	Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Владеть навыками анализа частного задания на предпроектное обследование объекта автоматизации; определение характеристик объекта автоматизации. Анализ опыта ПС 40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами» ТФ 3.2.1 В/01.6	Изучение предметной области, разработка логической и физической модели автоматизированных систем. Математическое описание объекта исследования; реализация математической программы в программном обеспечении; исследование свойств исследования (в т. ч. режимов работы) на имитационных моделях. Изучение нормативно-технического обеспечения проектной деятельности; разработка структурных и функциональных схем объекта исследования. Дифференцированный зачёт.	Проверка профессиональных умений и навыков, собеседование по материалам. Зачёт по практике (проверка отчёта, защита отчёта), отзыв руководителя.	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов профильной организации	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие на качество и технологию работ	Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме защиты письменного отчёта по практике с отзывом руководителя по практике (*приложение 3*). 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.

По итогам преддипломной практики аттестуются обучающиеся, выполнившие программу практики и представившие индивидуальные отчёты по практике. Формой итогового контроля прохождения практики является дифференцированный зачёт.

Дифференцированный зачёт проводится в форме защиты письменных отчётов, составленных в соответствии с требованиями программы практики, на основании утверждённого задания на практику и отзыва руководителя практики от предприятия. Защита отчёта проводится перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой, в присутствии руководителя практики от кафедры. Зачёт по производственной практике, преддипломной может принимать лично руководитель практики от кафедры. Результаты зачёта оформляются зачётной ведомостью.

Основные критерии оценки практики, следующие:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина обучающегося;
- качество выполнения индивидуального задания;
- устные ответы при защите отчёта;
- качество выполнения отчёта по практике;
- оценка прохождения практики руководителями практики от кафедры.

Для защиты отчёта и получения дифференцированного зачёта по практике обучающемуся выделяется в конце практики 2–3 дня.

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

5.1. Учебно-методическая литература

Перечень учебно-методической литературы, необходимой для проведения практики представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1. Перечень учебно-методической литературы

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Схиртладзе, А.Г. Автоматизация технологических процессов в машиностроении: учебное пособие /А.Г. Схиртладзе, С. В. Бочкарев, А. Н. Лыков. – Пермь: Издательство Пермс. гос. тех. ун-та, 2010.–505с.	5
2	Иванов, А.А. Автоматизация технологических процессов и производств / А. А. Иванов. – М.: Форум, 2011. - 224с.	5
3	Конюх, В.А. Проектирование автоматизированных систем производства: учебное пособие/ В.А. Конюх. - М.: Издательство Инфра-М, 2014. - 312 с.	3
1. Дополнительная литература		
1	Кудрявцев, Е.М. Основы автоматизированного проектирования: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Е. М. Кудрявцев. –2-е изд., стер. – М.: Изд. центр «Академия»,2013.–304с.	3

2	Норенков, И.П. Основы автоматизированного проектирования: учебник для вузов / И. П. Норенков. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГТУ, 2009. – 430с.	3+ЭБС
3	Гайдук, А.Р. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB: учебное пособие /А.Р. Гайдук, В. Е. Беляев, Т.А. Пьявченко. – 2-е изд., исправ. – СПб: Издательство «Лань», 2011. – 464с	3+ЭБС
4	Виноградов, В.М. Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность: учебное пособие/ В. М. Виноградов, А.А. Черепашин. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. – 192с	2

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

Перечень электронной учебно-методической литературы и ресурсы в сети «Интернет» представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.2. Перечень электронной учебно-методической литературы и ресурсы в сети «Интернет»

Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизированный / свободный доступ)
Норенков, И.П. Основы автоматизированного проектирования: учебное пособие / И. П. Норенков. — 4-е изд. — Москва: МГТУ им. Баумана, 2009. — 430 с. — ISBN 978-5-7038-3275-2. — Текст: электронный //	Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/106527	сеть Интернет, авторизированный свободный доступ
Коробов, Г. В. Электроснабжение. Курсовое проектирование: учебное пособие / Г. В. Коробов, В. В. Картавцев, Н. А. Черемисинова. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-1164-1. — Текст: электронный//	Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168632	сеть Интернет, авторизированный свободный доступ
Пономарев, А.Б. Методология научных исследований: учеб. пособие / А. Б. Пономарев, Э. А. Пикулева. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. – 186 с. –	Постоянная ссылка: http://elib.pstu.ru/docview/?id=1386.pdf	сеть Интернет, авторизированный свободный доступ

6. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

6.1. Перечень программного обеспечения (ПО)

Перечень программного обеспечения, используемого при проведении практики представлен в таблице 6.1.

Таблица 6.1. Состав лицензионного программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса на практике

№ п/п	Наименование программного продукта	Регистрационный номер	Назначение
1	Операционная система Microsoft Office 2007	Лицензия Microsoft Open License №42661567	Прикладное программное обеспечение для работы с электронными таблицами, процессорами, системами по работе с базами данных, интегрированными пакетами программ
2	Microsoft Office Professional2007	42661567	Офисный пакет приложений для работы с различными типами документов, текстами, электронными таблицами, базами данных и др.
3	КОМПАС-3D V20	Номер Лицензионного соглашения: Иж-16–00169.	Система моделирования для создания трёхмерных моделей и чертежей

6.2. Перечень информационных справочных систем

Перечень программного обеспечения, используемого при проведении практики представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2. Перечень информационных справочных систем

Вид баз данных (БД)	Наименование БД
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Консультант Плюс - справочная правовая система: документы и комментарии: универсал, информ. ресурс - Версия Проф, сетевая. - Москва, 1992-.	Режим доступа: Компьютер, сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехи, ун-та, свободный
eLibrary [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных: электрон, журн. на рус, англ., нем. яз.: реф. и наукометр. база данных] / Науч. электрон, б-ка. - Москва, 1999-.	http://elibrarv.ru/ авторизованный доступ
WebofScience (WebofKnowledge) [Electronicresource: реф. и наукометр. база данных на англ. яз. по всем отраслям знания] / ThomsonReuters. - NewYork, 2001 -.	http://apps.webofknowlediie.com/ авторизованный доступ
Лань [Электронный ресурс: электрон-библ. система: пол-нотекстовая база данных электрон, документов по гуманит, естеств, и техн. наукам] / Изд-во «Лань». - Санкт-Петербург: Лань, 2010-.	http://e.lanbook.com/ авторизованный доступ
Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского	http://elib.pstu.ru/ авторизованный доступ

политехнического университета [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных электрон, документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. - Электрон, дан. (1 912 записей). - Пермь, 2014.	
Science [Электронный ресурс]: [электрон, версия еженед. междисциплинар. науч. журн. на англ.яз.] / TheAmericanAssociationfortheAdvancementtoScience (AAAS). Washington, 2017.	http://www.sciencema2.or2/magazine авторизованный доступ
Электронная библиотека Юрайт [Электронный ресурс]: [платформа и полнотекстовая база данных: электрон, версии кн. по гуманитарн., естеств. и техн. наукам] / ООО «Электрон. изд-во ЮРАЙТ». - [Москва, 2013-].	https://www.biblio-online.ru авторизованный доступ
Springer[Electronicresource : полнотекстовая база данных : электрон.журн., книги, изображения, протоколы исследований на англ. и нем. яз.] / SpringerScience+BusinessMedia. - Berlin [etal.] Springer, 1830-2014.	http://link.springer.com/ авторизованный доступ
Scopus [Electronic resource: реф.-библиограф, наукометр. (библиометр.) база данных на англ. яз.] / Elsevier. - Amsterdam, 1960- .	http://www.scopus.com/ авторизованный доступ
WebofScience(WebofKnowledge) [Electronicresource :реф. и наукометр. база данных на англ. яз. по всем отраслям знания] / ThomsonReuters. -NewYork, 2001- .	http://apps.webofknowled2e.com/ авторизованный доступ

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

Для полноценного прохождения практики бакалавров по направлению 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении и энергетике» обеспечивается доступ обучающихся в мультимедийные аудитории и компьютерные классы.

Выполнение практики ориентировано на самостоятельную учебную деятельность под руководством и контролем руководителей практики от кафедры автоматизации информационных и инженерных технологий и предприятия, где студент проходит практику. В распоряжении кафедры имеются аудитории, оснащенные необходимым учебным оборудованием. Для выполнения индивидуальных заданий и написания отчётов студентам обеспечивается доступ в данные аудитории с необходимым программным обеспечением доступом в сеть Internet.

Таблица 7.1. Мультимедийные аудитории и компьютерные классы

№ п/п	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность кафедры	Номер аудитории		
1	Лаборатория автоматизации и электромеханики	Кафедра АИИТ	212	106,8	20
2	Компьютерная лаборатория	Кафедра АИИТ	29	53,2	10
3	Компьютерная лаборатория	Кафедра АИИТ	211	64,9	20

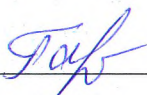
При проведении практики непосредственно в подразделениях ЧФ ПНИПУ используется оборудование, представленное в таблице 7.2.

Таблица 7.2. Учебное оборудование

№ п/п	Наименование и марка оборудования	Количество единиц	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	Технические средства обучения: мультимедиа комплекс в составе мультимедиа проектор потолочного крепления, проекционный экран	1	Оперативное управление	29
	Компьютерная техника в комплекте: персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	10	Оперативное управление	29
2	Технические средства обучения: мультимедиа комплекс в составе мультимедиа проектор потолочного крепления, проекционный экран	1	Оперативное управление	212
	Компьютерная техника в комплекте: персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	10	Оперативное управление	212
	лабораторный стенд «Электротехнические материалы» ЭТМ-СК ООО НПП «Учебная техника – профи» г. Челябинск;	1	Оперативное управление	212
	лабораторный стенд «Электроснабжение промышленных предприятий ЭПП-НР» ООО НПП «Учебная техника - профи» г. Челябинск;	1	Оперативное управление	212
	лабораторный стенд ЭОЭ6-С-Р (ИПЦ «Учебная техника» г. Челябинск);	1	Оперативное управление	212
	лабораторный стенд «Средства автоматизации и управления» САУ1-Н-К (ИПЦ «Учебная техника» г. Челябинск);	1	Оперативное управление	212
	лабораторный стенд «Электроэнергетика - Электроснабжение» ЭЭ1М-Э-С-К (ИПЦ «Учебная техника» г. Челябинск);	1	Оперативное управление	212
3	Технические средства обучения: мультимедиа комплекс в составе мультимедиа проектор потолочного крепления, проекционный экран	1	Оперативное управление	211

	Компьютерная техника в комплекте: персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	10	Оперативное управление	211
--	---	----	------------------------	-----

Доцент кафедры АИИТ
канд. физ.-мат. наук

 Германюк Г. Ю.

И.о зав. кафедрой АИИТ
канд. экон. наук, доцент

 Горяева И. А.

Согласовано
Начальник учебно-методического отдела

 Наймушина С.В.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Чайковский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
Пермский национальный исследовательский
политехнический университет

Кафедра автоматизации, информационных и инженерных технологий

Направление: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль: Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении и энергетике

О Т Ч Ё Т
по производственной практике, преддипломной
Тема исследования:

Выполнил студент гр. _____

(Фамилия, имя, отчество)

(подпись)

Проверил:

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

(оценка)

(подпись)

(дата)

Чайковский 20__

Форма рабочего графика (плана) с индивидуальным заданием на практику
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Чайковский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
Пермский национальный исследовательский
политехнический университет

Кафедра автоматизации, информационных и инженерных технологий

Направление: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль: Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении и энергетике

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой АИИТ

_____ (_____)
« _____ » _____ 20 ____ г.

**Рабочий график (план)
проведения практики**

Вид практики: *производственная*

Тип практики: *преддипломная*

Место проведения: _____

Сроки и продолжительность практики: _____

Учебная группа: _____

СОСТАВИТЕЛЬ:

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

(подпись) _____ (дата)

Чайковский 20 ____

Индивидуальное задание на производственную практику, преддипломную студента группы _____

(Фамилия Имя Отчество)

1. Тема исследования: _____

2. ЦЕЛЬ: Формирование умений, навыков и компетенций обучающимися путём выполнения трудовых функций или отдельных видов работ, предусмотренных программой практики, и их использование для решения проблемы, заявленной в качестве темы выпускной квалификационной работы;

– Способен проводить предпроектное обследование технологического процесса (объекта управления), для которого разрабатывается проект автоматизированной системы управления (ПК-3.3)

4. Рабочий график (план) проведения практики

Наименование этапа	Наименование работ	Место выполнения (подразделение)	Сроки		Отметка о выполнении работы (оценка и подпись руководителя практики)
			начало	окончание	
1 этап (начальный)					
2 этап (основной)					
3 этап (итоговый)					

4. Место прохождения практики: _____

5. Срок сдачи студентом отчёта по практике и отзыва руководителя практики: _____

6. Содержание отчёта

1 Титульный лист

2 Оглавление

- 3 Рабочий график (план) проведения производственной практики, преддипломной
- 4 Введение
- 5 Основная часть (включает разделы (задания), обозначенные в рабочем плане (графике).
- 6 Заключение
- 7 Выводы по результатам проделанной работы.
- 8 Список использованных источников.
- 9 Приложения (при необходимости).

7. Требования к разрабатываемой отчётной документации

Отчёт по практике является основным документом, характеризующим работу студента во время практики. Отчёт составляется в соответствии с программой практики.

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

Объём отчёта должен быть не менее 10–12 страниц (без учёта приложений) машинописного текста (шрифт 12 пкс, Times New Roman, через 1,5 интервал). Отчёт должен быть отпечатан на листах формата А4, отформатирован по ширине. К основному разделу отчёта прикладывается рабочий график (план) проведения практики.

Страницы не обводятся в рамках, поля не отделяются чертой. Размеры полей: левого - 30 мм, правого - 10 мм, верхнего - 20 мм и нижнего - 20 мм. Нумерация страниц отчёта - сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Номер страницы ставят в центре нижней части листа, точка после номера не ставится. Страницы, занятые таблицами и иллюстрациями, включают в сквозную нумерацию.

Титульный лист является первым листом отчёта, после которого помещается индивидуальное задание на практику, содержащее рабочий график (план) выполнения. Титульный лист и задание не нумеруются, но входят в общее количество страниц. Титульный лист отчёта оформляется по установленной единой форме, приводимой в приложении. За индивидуальным заданием в отчёте помещается содержание, основная часть, заключение, список литературы, приложения. Основная часть включает разбивку на параграфы (см. Содержание отчёта).

Введение должно содержать общую характеристику проблемы, её место в общем процессе исследования, а также сформулированные исходные данные, цели работы и задачи.

Заключение должно включать выводы, касающиеся полученных результатов; методы и процедуры исследования.

Основная часть отчёта должна включать подробное представление указанных в п. 3 видов работ. Полнота освещения должна обеспечивать оценивание уровня освоения соответствующих элементов компетенций.

Разделы отчёта нумеруют арабскими цифрами в пределах всего отчёта. Наименования разделов должны быть краткими и отражать содержание раздела. Переносы слов в заголовке не допускаются. Цифровой материал необходимо оформлять в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь номер и тематическое название. Таблицу следует помещать после первого упоминания о ней в тексте. Приложения оформляют как продолжение отчёта. В приложении помещают материалы, не вошедшие в основной текст отчёта.

Руководитель практики
от кафедры АИИТ

(подпись) (Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению

(подпись) (Ф.И.О.)

Форма характеристики обучающегося прошедшего практику**ХАРАКТЕРИСТИКА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ**
прошедшего практику

с «___» _____ 20___ года по «___» _____ 20___ года

В _____
(наименование организации)

обучающимся в ЧФ ПНИПУ на _____ курсе по образовательной программе:

(наименование направления подготовки/специальности, направленность/специализация)_____
(ФИО обучающегося)

пройдена производственная практика, преддипломная в форме практической подготовки и защиты ВКР.

В процессе практики обучающийся изучал следующие вопросы в соответствии с индивидуальным заданием:

1. Анализ проблемы, выбор направления исследования, составление плана исследования.
2. Экспериментальное и проектное исследование предметной области.
3. Обобщение и оценка результатов исследования.

В ходе прохождения производственной практики, преддипломной обучающийся продемонстрировал _____ уровень освоения компетенций:
(высокий, средний, пороговый)

ПК-3.3

Способен проводить предпроектное обследование технологического процесса (объекта управления), для которого разрабатывается проект автоматизированной системы управления
(наименование компетенции)

код

За период прохождения практики обучающийся зарекомендовал себя грамотным, исполнительным, ответственным работником, способным выполнять трудовые функции, связанные с будущей профессиональной деятельностью в области (сфере) _____.

Результаты практики заслуживают оценки _____.

Ответственный за практическую подготовку от профильной организации

(подпись)_____
(ФИО должность)

«___» _____ 20___

М.П.

Лист регистрации изменений

Изм. №	Номера страниц				Номер документа (извещения об изменении)	Подпись лица, внесшего изменение	Дата внесения изменения	Срок введения изменения
	Изменен-ных	Заменен-ных	Новых	Аннулированных				
1.	на титульном листе строку «Чайковский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования» изложить в следующей редакции «Чайковский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования»				Приказ ректора №24-О от 07.04.2021		07.04.2021	19.04.2021
2.	признать утратившим силу приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 г. №301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 июля 2017г. регистрационный № 47415)				Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации №245 от 06.04.2021 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 августа 2021г. регистрационный № 64644)		06.04.2021	01.09.2022
	Приказ №245 от 6 апреля 2021г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 августа 2021 года регистрационный № 64644) Настоящий приказ вступает в силу с 1 сентября 2022 года, Срок действия настоящего приказа составляет 6 лет со дня его вступления в силу.				Приказ №245 от 6 апреля 2021г. (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 августа 2021 года регистрационный № 64644)		01.09.2022	01.09.2022