


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждения
высшего образования
«Псковский государственный университет»
(ПсковГУ)

Передовая инженерная школа гибридных технологий в станкостроении
Союзного государства

СОГЛАСОВАНО

Руководитель Передовой
инженерной школы гибридных
технологий в станкостроении
Союзного государства


Д.В. Гринёв
«13» февраля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


А.А. Серебрякова
«13» февраля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
Б2.В.М.1(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика

Направление подготовки

27.04.04 Управление в технических системах

Магистерская программа ОПОП ВО

«Встраиваемые системы промышленных установок»

Форма обучения - очная

Квалификация выпускника – магистр

Псков
2024

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании отделения электроэнергетики, электропривода и систем автоматизации образовательного департамента Передовой инженерной школы гибридных технологий в станкостроении Союзного государства, протокол от «25» января 2024 г. № 6.

Зав. отделением электроэнергетики,
электропривода и систем автоматизации
образовательного департамента
Передовой инженерной школы гибридных
технологий в станкостроении Союзного государства



И.И. Бандурин

«25» января 2024 г.

Обновление рабочей программы дисциплины

На 20___ / 20___ учебный год:

рабочая программа дисциплины обновлена в соответствии с решением отделения электроэнергетики, электропривода и систем автоматизации образовательного департамента Передовой инженерной школы гибридных технологий в станкостроении Союзного государства, протокол от «___» _____.20___ г. № ___

На 20___ / 20___ учебный год:

рабочая программа дисциплины обновлена в соответствии с решением отделения электроэнергетики, электропривода и систем автоматизации, образовательного департамента Передовой инженерной школы гибридных технологий в станкостроении Союзного государства протокол от «___» _____.20___ г. № ___

На 20___ / 20___ учебный год:

рабочая программа дисциплины обновлена в соответствии с решением отделения электроэнергетики, электропривода и систем автоматизации образовательного департамента Передовой инженерной школы гибридных технологий в станкостроении Союзного государства, протокол от «___» _____.20___ г. № ___

1. Цели производственной практики

Целями прохождения Б2.В.М.1(П) Технологическая (проектно-технологическая) практики являются формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранной специальности, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерских программ, овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки.

2. Задачи производственной практики

Основной задачей Б2.В.М.1(П) Технологической (проектно-технологической) практики является приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, создание проекта системы управления, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

В период прохождения практики магистрант изучает стандарты, специальную научную и техническую литературу, определяет объект для научных исследований, собирает материал для ВКР, проектирует при необходимости экспериментальную установку и проводит требуемые исследования.

Задачами технологической (проектно-технологической) практики являются:

- систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний в области использования современных встроенных систем управления технологического оборудования;
- формирование навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования;
- формирование навыков оформления результатов научной работы и подготовка материалов к их публичному изложению.

Во время практики студент должен изучить:

- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме целью их использования при выполнении ВКР;
 - прикладные математические методы, необходимые для решения задач, поставленных для решения в ВКР;
 - методы исследования и проведения экспериментальных работ;
 - правила эксплуатации исследовательского оборудования;
 - методы анализа и обработки экспериментальных данных;
 - методы моделирования процессов в электротехнических установках;
 - информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к выбранному направлению исследований;
 - требования к оформлению научно-технической документации.
- выполнить:
- анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
 - теоретическое и экспериментальное исследование в рамках поставленных задач;
 - анализ достоверности полученных результатов;
 - сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
 - анализ научной и практической значимости проводимых исследований.

За время технологической (проектно-технологической) практики студент должен в окончательном виде сформулировать тему магистерской диссертации и обосновать целесообразность ее разработки.

3. Место производственной практики в структуре ОПОП ВО

Б2.В.М.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блоку Б2 «Практика» для

направления подготовки 27.04.04 Управление в технических системах, магистерская программа «Встраиваемые системы промышленных установок»».

Практика направлена на приобретение студентами умений и навыков по избранному ими направлению и профилю.

Данной практике предшествуют дисциплины, изучаемые по утвержденному учебному плану, среди которых следующие дисциплины:

- Б1.О.М.1.2 Научно-исследовательский семинар;
- Б1.О.М.1.1 Методология научного исследования;
- Б1.О.М.2.2 Инструменты проектного управления;
- Б1.О.М.3.1 Планирование эксперимента и обработка экспериментальных данных;
- Б1.О.М.3.2 Патентование и защита интеллектуальной собственности;
- Б1.О.М.3.4 Числовое программное управление технологическими процессами;
- Б1.О.М.3.5 Имитационное моделирование технических систем;
- Б1.О.М.3.3 Проектирование встраиваемых систем гибридного оборудования;
- Б1.В.М.1 Аппаратное обеспечение встраиваемых систем;
- Б1.В.М.4 Цифровая обработка сигналов.

Результаты технологической (проектно-технологической) практики используются при прохождении Б2.В.М.2(Пд) Преддипломная практика, а также при выполнении ВКР.

4. Типы (формы) и способы проведения практики

Тип производственной практики в соответствии с ФГОС ВО – технологическая (проектно-технологическая) практика.

Формы проведения практики определяются спецификой направления 27.04.04 Управление в технических системах и уровнем подготовки, согласно ОПОП ВО Университета.

Способ проведения производственной практики – стационарная. В отдельных случаях по рекомендации отделения студент может проходить выездную практику на предприятиях.

5. Место и время проведения производственной практики

Практика студентов могут проводиться на базе организаций и подразделений, в которых работает студент, совмещая работу с обучением.

Практики могут проводиться в сторонних организациях, обладающих необходимым ресурсным обеспечением, научно-образовательных центрах ПсковГУ (таблица 1).

№	Наименование предприятия, организации	Адрес, место нахождения	Регистрационный номер договора	Сроки действия договора	
				начало	окончание
1.	ООО «ПРОМГАЗ-ТЕХНОЛОГИЙ»	180020, Псковская область, г. Псков, ул. Ижорского батальона, д. 40а	3-205	30.01.2024	01.09.2027
2.	ООО «Техносвар КС»	180502, Псковская область, р-н Псковский, д. Неелово-1, ул. Юбилейная, д.5ж	3-206	30.01.2024	01.09.2027
3.	ООО «АТС-Конверс»	180017, Псковская область, г. Псков, ул. Я. Фабрициуса, д. 10	3-210	31.01.2024	01.09.2024

Конкретное содержание практики отражается в задании, составленном руководителем практики отделения электроэнергетики, электропривода и систем автоматизации образовательного департамента Передовой инженерной школы гибридных технологий в станкостроении Союзного государства, ПсковГУ.

Содержание работ, проводимых в рамках практики, направлено на формулирование задач исследования, научных и практических результатов применительно к конкретному объекту исследований.

Технологическая (проектно-технологическая) практика проводится на втором курсе в 4 семестре (8 недель), общая трудоемкость составляет 12 зачетных единиц (432 часов). Сроки проведения практики определяются в соответствии с графиком учебного процесса.

6. Планируемые результаты обучения при прохождении производственной практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

6.1. Перечень осваиваемых компетенций

В соответствии с требованиями ФГОС ВО 27.04.04 Управление в технических системах, утвержденного приказом Минобрнауки России от 11.08.2020 № 942, и учебным планом по ОПОП ВО магистерская программа «Встраиваемые системы промышленных установок» по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах процесс реализации практики направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенций выпускника, закрепленных за производственной практикой в учебном плане в соответствии с действующим ФГОС ВО
Код и наименование универсальной компетенции (УК)	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Код и наименование профессиональной компетенции (ПК)	
ПК-1	Способен разрабатывать технические решения при проектировании и модернизации встраиваемых систем, внедрять новые решения в технологический процесс
ПК-2	Способен обеспечивать необходимые параметры технологических процессов средствами встраиваемых систем управления

6.2. Планируемые результаты прохождения практики

Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО.

Результаты обучения при прохождении практики соотносятся со следующими индикаторами достижения компетенций:

– универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника (УК)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИУК)
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие	ИУК 5.1. Знает: национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения; основы и закономерности социального и

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника (УК)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИУК)
	культур в процессе межкультурного взаимодействия	межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач
		ИУК 5.2. Умеет: грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия учетом особенностей аудитории; соблюдать этические нормы и права человека; анализировать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей
		ИУК 5.3. Владеет: навыками организации продуктивного взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; приемами преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК 6.1. Знает: основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; основы саморазвития, самореализации, самоорганизации, использования творческого потенциала в собственной деятельности
		ИУК 6.2. Умеет: решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
		ИУК 6.3. Владеет: способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов непрерывного образования

– профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Код и наименование профессиональной компетенции (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИПК)
ПК-1. Способен разрабатывать технические решения	ИПК 1.1. Знает: основы проектирования и алгоритмы функционирования встраиваемой системы с учетом современного уровня техники

Код и наименование профессиональной компетенции (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИПК)
при проектировании и модернизации встраиваемых систем, внедрять новые решения в технологические процессы	ИПК 1.2. Умеет: разрабатывать технические решения при проектировании и модернизации аппаратного и программного обеспечения встраиваемых систем
	ИПК 1.3. Владеет: навыками внедрения встраиваемых систем в технологические процессы с учетом обеспечения патентной чистоты принятых технических решений
ПК-2. Способен обеспечивать необходимые параметры технологических процессов средствами встраиваемых систем управления	ИПК 2.1. Знает: методы определения характеристик системы управления, необходимых для обеспечения необходимых параметров технологических процессов
	ИПК 2.2. Умеет: разрабатывать технические решения встраиваемых систем, обеспечивающих необходимые параметры технологических процессов
	ИПК 2.3. Владеет: навыками внедрения встраиваемых систем управления для обеспечения необходимых параметров технологических систем

7. Структура и содержание производственной практики

Общий объем производственной практики составляет: 12 зачетных единиц;

432 академических часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы студентов на практике (часов)				Формы текущего контроля
		Всего часов, в т.ч.	Практи- ческие занятия	Самостоятельная работа		
				всего	в т.ч. прак. подготов- ка	
1.	Подготовительный этап	11	1	10	-	Устный опрос
2.	Организационный этап	3	1	2	-	Контроль посещения
3.	Работа с источниками информации	56	-	56	35	Устный опрос
4.	Экспериментальный этап	152	-	152	108	Устный опрос
5.	Сбор и систематизация информации	58	-	58	36	Устный опрос
6.	Обработка и анализ собранной информации	56	-	56	35	Устный опрос
7.	Подготовка отчета по практике	96	2	94	-	Отчет по практике
8.	Зачет с оценкой	-	-	-	-	Зачет с оценкой
Всего часов:		432	4	428	214	-

8. Формы отчетности по практике

Структура отчета по практике должна соответствовать требованиям:

- титульный лист;
- задание на технологическую (проектно-технологическую) практику;
- перечень используемых обозначений, сокращений, терминов;
- введение, в котором формулируются актуальность темы, поставленная цель и задачи для ее решения;

основная часть, в которую входят разделы, посвященные выбору методов решения задач исследования, теоретическому анализу и экспериментальной оценке характеристик объекта (объектов) исследования;

- заключение;
- библиографический список;
- приложения (при необходимости);
- содержание.

В отчет включаются рисунки, эскизы, схемы и графики, выполненные преимущественно на компьютере.

Основные требования, предъявляемые к оформлению отчета по практике:

- отчет должен быть отпечатан на компьютере через 1,5 интервала шрифт Times New Roman, 14 pt;
- размеры полей: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см;
- рекомендуемый объем отчета – 20-30 страниц машинописного текста (без приложений);
- в отчет могут быть включены приложения, объемом не более 20 страниц, которые не входят в общее количество страниц отчета;
- отчет должен быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами и т.п.

Тематика практики магистра должна соответствовать следующим требованиям:

- быть актуальной и практически целесообразной;
- обуславливать творческий характер задач экспериментальных исследований;
- использовать современные информационные технологии.

Конкретное содержание технологической (проектно-технологической) практики отражается в задании, составленном руководителем практики и согласованным с научным руководителем магистранта.

Содержание работ, проводимых в рамках практики, направлено на формулирование задач исследования, научных и практических результатов применительно к конкретному объекту исследований.

В течение сбора информации по тематике выпускной квалификационной работы проводится знакомство студента с предприятием и с тем коллективом, в котором студент работает, индивидуальной тематикой, кругом задач, которые необходимо решить за время прохождения практики. При этом могут быть предусмотрены следующие производственные технологии:

- индивидуальная работа или работа в группах под руководством руководителя;
- самостоятельная работа;
- встреча с представителями предприятия;
- индивидуальные беседы;
- сбор и обработку информации с использованием современных информационных технологий;
- применение прикладных программных средств для решения практических вопросов с использованием персональных компьютеров и применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа.

Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, которые может использовать студент при выполнении различных видов работ во время прохождения технологической (проектно-технологической) практики:

- разработка конструкторской документации с помощью САПР;
- математическое моделирование процессов в электротехнических системах с использованием специализированных компьютерных программ;
- технологии сборки, монтажа и наладки электротехнического оборудования;
- технологии макетирования и проведения испытаний электротехнического оборудования и его узлов;
- технологии проектирования с помощью специализированных компьютерных программ;
- технологии организации и проведения экспериментальных исследований процессов, узлов и систем оборудования;
- выполнение работ, связанных с материальным обеспечением учебного процесса (разработка и сборка лабораторных стендов, разработка тестирующих программ и пр.);
- выполнение работ, связанных с выполнением научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и т.д.

9. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Обучающийся после окончания практики должен представить на проверку руководителю практики отчет. Руководитель проводит проверку отчета и, при необходимости, возвращает его на доработку в соответствии с указанными замечаниями. По результатам проверки отчета руководитель практики выставляет обучающемуся зачет с оценкой в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость.

10. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации

10.1. Перечень компетенций и этапов их формирования

Конечными результатами освоения практики являются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции выпускника, закрепленных за производственной практикой в учебном плане в соответствии с действующим ФГОС ВО
Код и наименование универсальной компетенции (УК)	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Код и наименование профессиональной компетенции (ПК)	
ПК-1	Способен разрабатывать технические решения при проектировании и модернизации встраиваемых систем, внедрять новые решения в технологический процесс
ПК-2	Способен обеспечивать необходимые параметры технологических процессов средствами встраиваемых систем управления

Этапы формирования компетенций представлены в приложении 5.1 к основной профессиональной образовательной программе.

10.2. Описание индикаторов достижения компетенций, критериев оценивания компетенций, шкалы оценивания

Описание индикаторов достижения компетенций, критериев оценивания компетенций, шкалы оценивания представлены в приложении 5.2 к основной профессиональной образовательной программе.

10.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Б2.В.М.1(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика проводится в четвертом семестре, в котором промежуточная аттестация проводится в виде зачета с оценкой.

СЕМЕСТР 4

Организация промежуточной аттестации в семестре

Назначение	Проведение зачета с оценкой в устной форме в виде собеседования
Время выполнения задания и ответа	Подготовка - 45 минут Ответ – 15 минут
Количество вариантов билетов	Зачет проводится в виде собеседования по отчету по практике
Применяемые технические средства	Персональный компьютер с установленным ПО.
Допускается использование следующей справочной и нормативной литературы	Нет
Дополнительная информация	В аудитории могут одновременно находиться не более 10 студентов

Оценочные средства промежуточной аттестации в четвертом семестре

Вопросы по промежуточной аттестации по технологической (проектно-технологической) практике для зачета с оценкой:

1. Какие источники использовали при изучении состояния проблемы и формулировании цели ВКР?
2. Проводился ли патентный поиск?
3. Назовите цель, задачи, объект исследования.
4. В чем заключается актуальность работы?
5. Какова практическая значимость работы?
6. В чем заключается научная новизна работы?
7. Что такое системный анализ и системный подход к решению задачи?
8. Какие методы и средства проведения экспериментальных работ использовались?
9. Какие системы и средства сбора и обработки измерительной информации были задействованы?
10. Приведите обоснование выбора методов и инструментов для проведения численных расчетов и натурного либо виртуального моделирования.
11. Какие методы или критерии проверки адекватности модели объекту использовались?
12. Остались ли нерешенные задачи и каковы перспективы их решения?
13. На каких научно-технических и научно-практических конференциях докладывались результаты исследования?
14. Имеются ли публикации по результатам исследования?
15. Каковы исходные данные для проектирования устройства или системы?
16. Охарактеризуйте назначение и функциональную схему разрабатываемого устройства или системы.
17. Составьте и приведите обоснование разработанного Вами технологического процесса сборки и монтажа устройства или системы.
18. Назовите параметры устройства, которые необходимо регулировать.
19. Назовите основные методы, используемые при изготовлении устройства.
20. Назовите основные правила и методы обеспечения безопасной работы на Вашем рабочем месте.
21. Охарактеризуйте программные продукты, использованные при проектировании.

22. Какие результаты получены Вами при проектировании? Оцените качество выполненного проектирования.
23. Расскажите об особенностях функционирования разрабатываемого устройства.
24. Каковы технология изготовления и настройки узлов проектируемого устройства?
25. Назовите материалы, используемые в технологии, реализуемой на изучаемом оборудовании.
26. Охарактеризуйте основные параметры изучаемых Вами процессов и оборудования производства изделий электроэнергетики и электротехники.
27. Назовите и охарактеризуйте методы моделирования, используемые при расчете и проектировании изучаемых Вами процессов и/или оборудования производства изделий электроэнергетики и электротехники.
28. Оцените перспективность разрабатываемого изделия с разных точек зрения.
29. Каковы возможности автоматизации разрабатываемого процесса регулирования или управления?
30. Какие пути или методы улучшения параметров разрабатываемого устройства Вы можете порекомендовать?
31. В чём состояло Ваше личное участие в практической реализации задания по разработке устройства или технологии?
32. Какие контрольно-измерительные приборы и датчики использованы в данном оборудовании? Назовите возможные их альтернативы и проведите сравнение.
33. Оцените конкурентоспособность разрабатываемого Вами изделия или технологического процесса.
34. Укажите особенности организации и проведения экспериментальных исследований на данном виде оборудования.

Зачет с оценкой, проводимый в виде собеседования, оценивается по пятибалльной шкале.

Оценка «отлично» выставляется студенту, проявившему глубокие знания программного материала, обнаружившему способности в понимании, изложении и практическом использовании материала.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, проявившему полное знание программного материала, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способность к их самостоятельному применению в ходе практической деятельности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, проявившему знания основного программного материала в объеме, необходимом для усвоения программы магистратуры по данному направлению, допустившему неточности и/или не принципиальные ошибки в ответе, но обладающему необходимыми знаниями и умениями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки, которые не позволяют ему приступить к усвоению программы магистратуры по данному направлению.

11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Распределение студентов на практику и общее учебно-методическое руководство практикой осуществляет руководитель ОПОП ВО или преподаватель, которому поручено выполнение работы по руководству студентами на технологической (проектно-технологической) практике. На предприятиях администрация для руководства студентами выделяет наиболее опытных ведущих работников.

Практика проводится в соответствии с утвержденным семестровым учебным планом. Продолжительность рабочего дня студентов при прохождении практики в организациях составляет для студентов в возрасте от 18 лет и старше не более 8 часов (ст. 42 КЗоТ РФ).

Организационно-методическое руководство практикой студентов осуществляет руководитель практики, в т.ч.:

- согласовывает в срок, не позднее, чем за месяц до начала практики, программу практики с руководителями практики от организаций-партнеров, календарный план проведения практики, задания на практику;
- проводит распределение студентов по базам практик и формирует представление для подготовки проекта приказа о направлении студентов на проектную практику не позднее, чем за один месяц до начала практики;
- обеспечивает проведение всех организационных мероприятий перед началом практики (проведение собраний, инструктажа о порядке прохождения практики, инструктажа по охране труда и технике безопасности);
- согласовывает с руководителями практики индивидуальные задания на практику;
- контролирует проведение со студентами обязательных инструктажей по охране труда и технике безопасности на местах прохождения практики и несет ответственность за соблюдением студентами правил техники безопасности;
- принимает участие в распределении студентов по рабочим местам или перемещении по видам работ по месту прохождения практики;
- контролирует выполнение студентами правил внутреннего трудового распорядка и режима на местах прохождения практики;
- осуществляет контроль за выполнением программы практики и соблюдением установленных сроков практики;
- оказывает методическую помощь студентам при выполнении индивидуальных заданий и сборе материалов для отчета по практике;
- оказывает методическую помощь предприятию (организации), принимающему на практику студентов;
- рассматривает отчеты студентов по практике и принимает решение о допуске к зачету (защите отчетов);
- в установленные сроки организуют и лично участвуют в процедуре приема зачета и оформлении зачетные ведомости;
- представляют письменный отчет о проведении практики с замечаниями и предложениями по совершенствованию практической подготовки студентов в течение одного месяца после завершения практики.

Руководителями практики от принимающей стороны могут быть высококвалифицированные специалисты в соответствующей профессиональной области с высшим образованием, которые назначаются руководством предприятия (организации) и выполняют обязанности в соответствии с разделом договора об обязательствах предприятия (организации).

Студент при прохождении производственной технологической (проектно-технологической) практики обязан:

- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка и режима, действующего на предприятии (организации);
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда и техники безопасности;
- добросовестно выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- сделать отметку в отделе подготовки кадров (отделе кадров) в путевке-направлении;
- взять характеристику руководителя практики от принимающей стороны с оценкой;
- своевременно представить руководителю практики от кафедры письменный отчет о выполнении индивидуального задания и сдать зачет по практике.

К моменту завершения практики у студента должны быть следующие материалы и документы:

- индивидуальное задание на практику;
- отчет по практике (25-30 листов).

Заключительным этапом технологической (проектно-технологической) практики является подведение итогов по результатам защиты каждым студентом отчета о проделанной работе. По результатам зачета по практике, оценки эффективности и качества работы студента, в зачетную книжку и зачетную ведомость вносятся соответствующие записи (зачет с оценкой/не зачет). Запись в зачетную книжку студента и в зачётную ведомость производит руководитель практики.

Студенты, не выполнившие индивидуальное задание по практике по уважительной причине, направляются на практику повторно в свободное от учебы время. Принятие мер к студентам, не выполняющим задание, осуществляется в соответствии с уставом вуза.

Во время прохождения технологической (проектно-технологической) производственной практики студенты под руководством ответственного лица от предприятия производят выполнение поставленной задачи. При этом, как правило, происходит ознакомление со следующими вопросами производственно-экономической деятельности предприятия или организации:

1. Производственная деятельность предприятия

Общие сведения о предприятии (организации). Этапы и перспективы развития. Виды и назначение выпускаемой продукции. Производственно-управленческая структура предприятия.

2. Финансово-экономическая деятельность предприятия

Финансово-экономическая деятельность предприятия (организации). Методы планирования производства, составление бизнес-плана, финансового плана. Ознакомление с формами и методами сбыта продукции и обеспечения её конкурентоспособности.

3. Организация производственного цеха, участка, лаборатории

Организационная структура цехов, участков, лабораторий, в которых студенты проходят практику. Изучение видов процессов и оборудования.

4. Технология основного производства цеха, отдела, лаборатории

Техническая подготовка производства изделий. Конструкторская подготовка производства. Технологическая подготовка производства. Техническая документация. Технологические процессы изготовления деталей и сборки изделий. Состав оборудования и приспособлений. Маршруты прохождения изделий по рабочим участкам.

5. Технология смежных производств

Контроль, испытания и приёмка изделий. Службы контроля качества изделий. Правила технической эксплуатации и правила устройства электроустановок.

6. Технология смежных предприятий

Цели и задачи, стоящие перед службами предприятия (организации): главного электрика, главного технолога, главного конструктора, главного механика, охраны труда, стандартизации и метрологии и др.

7. Индивидуальное задание

Детально описываются все этапы проектирования, изготовления, настройки и т.д. той части изделия или продукта, в разработке которого непосредственно принимал участие студент-практикант. Дается детальное и расширенное описание узла или продукта с приведением схем, чертежей и пр. Приводятся необходимые расчёты, результаты тестов и экспериментальные данные. Делается заключение о возможностях, преимуществах и недостатках изделия или продукта, в т.ч. программного.

Аттестацию по итогам преддипломной практики студент проходит в отделении электроэнергетики, электропривода и систем автоматизации образовательного департамента Передовой инженерной школы гибридных технологий в станкостроении Союзного государства.

Аттестация проводится с оценкой: отлично, хорошо, удовлетворительно или не удовлетворительно.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература, в т.ч. из ЭБС:

1. Белов М. П. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов: учебник для вузов / М. П. Белов, В. А. Новиков, Л. Н. Рассудов. — Москва: Академия, 2004. — 575 с.: ил. — ISBN 5-7695-1314-4
2. Соколовский Г. Г. Электроприводы переменного тока с частотным регулированием: учебник для вузов / Г. Г. Соколовский. — Москва: Академия, 2006. — 272 с. — ISBN 5-7695-2306-9
3. Терехов В. М. Системы управления электроприводов: учебник для вузов / под ред. В. М. Терехова. — 2-е изд., стер. — Москва: Академия, 2006. — 300 с.: ил. — ISBN 5-7695-2911-3

б) дополнительная литература

1. Алиев И. И. Электротехника и электрооборудование: справочник. Учебное пособие для вузов / И. И. Алиев. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 1199 с. — ISBN 2227-8397 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/9654.html> (дата обращения: 17.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Инжиниринг электроприводов и систем автоматизации: учебное пособие для вузов / М. П. Белов [и др.]; под ред. В. А. Новикова; Л. М. Чернигова. — Москва: Академия, 2006. — 368 с. — ISBN 5-7695-2448-0
3. Ковчин С. А. Теория электропривода: учебник для вузов / С. А. Ковчин, Ю. А. Сабинин. — Санкт-Петербург: Энергоатомиздат. Санкт-Петербургское отделение, 1994. — 496 с.: ил. — ISBN 5-283-04508-0
4. Онищенко Г. Б. Электрический привод: учеб. для вузов / Г. Б. Онищенко. — Москва, 2003. — 312 с.: ил. — ISBN 5-85941-045-X

в) перечень информационных технологий:

-программное обеспечение:

1. Операционная система: Windows 7 (и выше) или аналогичная Linux;
2. Веб-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox.
3. Прикладные программы: LibreOffice 7.2 (и выше) или MS Office 2007 (и выше); Adobe Acrobat Reader 2022 (и выше); 7-zip 9.02 (и выше).

- информационно-справочные системы:

www.google.com – поисковая система;

<http://www.ict.edu.ru/> – портал "Информационно-коммуникационные

г) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. <http://elibrary.ru/>– Научная электронная библиотека.
2. <https://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система издательства Лань.
3. <http://www.studentlibrary.ru/> – Электронно-библиотечная система «Консультант студента».
4. <http://www.iprbookshop.ru/> – Электронно-библиотечная система «IPR SMART».
5. <https://urait.ru/>– Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ».

д) перечень ЭО и ДОТ (онлайн-курсов)

При необходимости предусмотрено использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в системе LMS Moodle (<http://do3.pskgu.ru/>).

13. Материально-техническое обеспечение практики

Проведение производственной практики Б2.В.М.1(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика организовано на базе предприятий, с которыми заключены договора на практическую подготовку. Предприятия имеют необходимое материально-

техническое оснащение.

Для проведения консультаций и самостоятельной работы студентов предназначены следующие помещения:

№ п/п	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта	Перечень основного оборудования
1.	180000, Псковская область, г. Псков, ул. Л. Толстого, д. 6, этаж - 2, помещение № 45, площадь 160,3 кв.м	Учебная аудитория ПИШ 204 (зона 1) для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель; демонстрационное оборудование: компьютер, мультимедиапроектор; учебно-наглядные пособия (в электронном виде); учебная доска 1) Операционная система Windows 7 2) Веб-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox 3) LibreOffice 4) Adobe Acrobat Reader 5) 7-zip
2.	180000, Псковская область, г. Псков, ул. Л. Толстого, д. 6, этаж - 1, помещение № 21, площадь 48,8 кв.м	Учебная аудитория ПИШ 119 для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория для инвалидов и лиц с ОВЗ	Учебная мебель, в том числе специализированная учебная мебель для инвалида и лица с ОВЗ; демонстрационное оборудование: компьютер, мультимедиапроектор; учебно-наглядные пособия (в электронном виде); учебная доска 1) Операционная система: Windows 10 2) Веб-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox 3) Прикладные программы: LibreOffice 4) Adobe Acrobat Reader 5) 7-zip

№ п/п	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта	Перечень основного оборудования
3.	180000, Псковская область, г. Псков, ул. Л. Толстого, д. 4, этаж - 2, помещение № 11, площадь 63,8 кв.м	Учебная аудитория № 25 – электронный читальный зал для самостоятельной работы	Учебная мебель; 12 компьютеров с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно- образовательной среде университета комплект лицензионного программного обеспечения 1) Windows 7 Pro Russian (OLP NL Academic Edition Legalization Get Genuine, ООО «БалансСофт Проекты» Договор № 1301 от 26.12.2017) - бессрочно 2) 7-zip – свободная лицензия GPL 3) Adobe Reader – свободное ПО 4) LibreOffice – свободная лицензия LGPL 5) Mozilla Firefox (Свободная лицензия MOZILLA PUBLIC LICENSE)
4.	180000, Псковская область, г. Псков, ул. Л. Толстого, д. 6, этаж - 1, помещение № 22Б, площадь 16,2 кв.м	Учебная аудитория ПИШ 117 для проведения самостоятельной работы, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ	Учебная мебель, в том числе специализированная учебная мебель для инвалида и лица с ОВЗ; помещение оснащено персональным компьютером с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-

№ п/п	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта	Перечень основного оборудования
			<p>образовательной среде университета</p> <p>1) Операционная система Windows 7 2) Веб-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox 3) LibreOffice 4) Adobe Acrobat Reader 5) 7-zip</p>
5.	180017, Псковская область, г. Псков, ул. Я. Фабрициуса, д. 10, ООО «АТС-Конверс» строение – главный корпус, административное помещение, этаж – 4, площадь 37 кв.м	Конструкторско-технологический отдел для практической подготовки	<p>Компьютерная техника с необходимым программным обеспечением; техническая документация; техническая литература</p> <p>1) Операционная система Windows 10 2) Веб-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox 3) LibreOffice 4) Adobe Acrobat Reader 5) 7-zip</p>
6.	180020, Псковская область, г. Псков, ул. Железнодорожная, 60а ООО «ПРОМГАЗ-ТЕХНОЛОГИЙ», строение – главный корпус, административное помещение, этаж – 2, площадь 42,4 кв.м	Опытно-конструкторское бюро для практической подготовки	<p>Компьютерная техника с необходимым программным обеспечением; техническая документация; техническая литература</p> <p>1) Операционная система Windows 10 2) Веб-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox 3) LibreOffice 4) Adobe Acrobat Reader 5) 7-zip</p>

№ п/п	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта	Перечень основного оборудования
7.	180502, Псковская область, р-н Псковский, д. Неелово-1, ул. Юбилейная, д. 5ж, ООО «Техносвар КС», строение – главный корпус, административное помещение, этаж – 2, площадь 43,5 кв.м	Опытно-конструкторское бюро для практической подготовки	Компьютерная техника с необходимым программным обеспечением; техническая документация; техническая литература 1) Операционная система Windows 10 2) Веб-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox 3) LibreOffice 4) Adobe Acrobat Reader 5) 7-zip

14. Особенности организации практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

ОПОП ВО предусматривает возможность обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Задание для прохождения Б2.В.М.1(П) Технологическая (проектно-технологическая) практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально, согласовывается с обучающимся, руководителем ОПОП ВО и представителем возможного работодателя.

При выборе базы проведения производственной практики учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы относительно возможных условий и видов труда обучающегося. На основании личного заявления обучающегося практика (отдельные этапы практики) может проводиться в установленном порядке.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор места прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данного обучающегося и предусмотрена возможность приема-передачи обмена информацией в доступных для него формах.

Допускается предоставление договоров с базами практики в электронной форме, с последующим предоставлением оригиналов договоров при промежуточной аттестации по практике.

На предприятии (в организации) – базе практики должны быть предусмотрены условия для прохождения производственной практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья с учетом профессионального вида деятельности и характера трудовых функций обучающихся.

Задание по практике разрабатывается в индивидуальном порядке, при участии представителя базы практики и обучающегося с учетом особенностей базы практики и здоровья обучающегося.

Объем и содержание задания на практику, отчета по практике определяются в индивидуальном порядке.

Промежуточная аттестация по учебной практике инвалида и лица с ограниченными возможностями здоровья проводится в установленной форме, на основании письменного отчета и отзыва руководителя практики, в доступных для обучающегося формах.

Разработчики:

Доцент отделения
электроэнергетики, электропривода и систем
автоматизации образовательного
департамента Передовой инженерной школы
гибридных технологий в станкостроении
Союзного государства, ПсковГУ,
кандидат технических наук, доцент



А.И. Хитров

Эксперты:

Главный конструктор,
ООО «АТС-КОНВЕРС»



Е.А. Иванов

Главный инженер
ЗАО «КБ АСТ»



А.М. Дзюба