

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.О.М.3(П) Научно-исследовательская работа

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

Целью прохождения практики Б2.О.М.3(П) Научно-исследовательская работа является развитие навыков проведения научно-исследовательских работ, способности самостоятельного решения научно-технических задач и представления результатов научно-исследовательской деятельности, творчески используя современные методы теоретических и экспериментальных исследований встроенных систем промышленных установок; развитие навыков и способностей самостоятельного выполнения научно-исследовательской работы, связанной с решением профессиональных задач, необходимой в дальнейшей профессиональной деятельности магистров.

2. Задачи производственной практики

Задачами прохождения практики Б2.О.М.3(П) Научно-исследовательская работа являются:

- систематизация и закрепление ранее полученных знаний по профессиональным дисциплинам применительно к практическим задачам в области встроенных систем промышленных установок;
- формирование навыков самостоятельного формулирования предметно-научных и методологических проблем, выдвижения гипотез для их решения, составления плана анализа и работы по решению научно-технической проблемы;
- формирование навыков по организации и ведению научно-исследовательской деятельности;
- приобретение знаний и умений по подбору и анализу литературных источников, формированию теоретической базы исследования;
- развитие профессионального научно-исследовательского мышления магистрантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах и способах их решения;
- формирование умения самостоятельной постановки профессиональных задач и выполнения лабораторных, вычислительных исследований при решении профессиональных задач с использованием современных методов исследования, современной аппаратуры и вычислительных средств;
- формирование умения грамотного использования современных технологий для сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных;
- ведение библиографической работы по выполняемой теме выпускной квалификационной работы с привлечением современных информационных технологий;
- проведение обработки и анализа полученных данных, сопоставление результатов собственных исследований с имеющими в литературе данными;
- обеспечение способности критического подхода к результатам собственных исследований, готовности к профессиональному самосовершенствованию и развитию творческого потенциала и профессионального мастерства.

3. Место производственной практики в структуре ОПОП ВО:

Производственная практика Б2.О.М.3(П) Научно-исследовательская работа относится к обязательной части блока 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. Практика проводится рассредоточено во 2 и 3 семестре одновременно с ходом учебного процесса.

Данной практике предшествуют следующие дисциплины:

- Б1.О.М.1.2 Научно-исследовательский семинар;
- Б1.О.М.1.1 Методология научного исследования;
- 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.

Результаты научно-исследовательской работы используются при прохождении следующих практик: Б2.В.М.1(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика и Б2.В.М.2(Пд) Преддипломная практика, а также при выполнении выпускной квалификационной работы (далее ВКР).

4. Типы (формы) и способы проведения производственной практики

Тип учебной практики выбран согласно ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах – научно-исследовательская работа.

Формы проведения производственной практики Б2.О.М.3(П) Научно-исследовательская работа – контактная работа и самостоятельная работа.

Исследовательская работа в период практики предполагает индивидуальный характер занятий. Индивидуальные задания научно-исследовательского плана предлагаются научными руководителями.

Конкретное содержание практики отражается в задании, составленном руководителем практики.

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

Способ проведения производственной практики – стационарная. В отдельных случаях по рекомендации отделения электроэнергетики, электропривода и систем автоматизации образовательного департамента Передовой инженерной школы гибридных технологий в станкостроении Союзного государства студент может проходить выездную практику на предприятиях.

5. Место и время проведения производственной практики

Местом прохождения практики могут быть предприятия и организации различных форм собственности, осуществляющих свою деятельность в областях, связанных с направлением (профилем) обучения магистрантов:

- предприятия, к основным видам деятельности которых, относятся проектирование, изготовление, эксплуатация и ремонт технологического электротехнического оборудования и электромеханических систем;
- энергетические и проектные службы организаций различных отраслей и форм собственности;
- государственные и коммерческие предприятия;
- академические и ведомственные научно-исследовательские организации.

Места прохождения практики определяются по согласованию со студентами. Студенты могут самостоятельно определить место прохождения практики.

Перечень договоров, заключённых университетом на организацию практики на предприятиях представлен в таблице.

№ п/п	Наименование предприятия, организации	Адрес, место нахождения	Регистраци онный номер договора	Сроки действия договора	
				начало	окончание
1.	ООО «ПРОМГАЗ- ТЕХНОЛОГИЙ»	180020, Псковская область, г. Псков, ул. Ижорского	3-205	30.01.2024	01.09.2027

		батальона, д. 40а			
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

Практика проводится рассредоточено во 2 и 3 семестре одновременно с ходом учебного процесса под руководством научного руководителя. Направление научно-исследовательских работ магистрантов определяется в соответствии с программой магистратуры и темой будущей выпускной квалификационной работы.

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

6.1. Перечень осваиваемых компетенций

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 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 общепрофессиональной компетенции выпускника (ОПК)	Наименование общепрофессиональной компетенции выпускника, закрепленных за учебной практикой в учебном плане в соответствии с действующим ФГОС ВО
ОПК-1	Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики
ОПК-2	Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения
ОПК-3	Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники
ОПК-4	Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическими методами
ОПК-5	Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в развитии науки, техники и технологии
ОПК-6	Способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления
ОПК-7	Способен осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические,

Код общепрофессиональной компетенции выпускника (ОПК)	Наименование общепрофессиональной компетенции выпускника, закрепленных за учебной практикой в учебном плане в соответствии с действующим ФГОС ВО
	системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления
ОПК-8	Способен выбирать методы и разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами
ОПК-9	Способен разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе информационных технологий и технических средств
ОПК-10	Способен руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству

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:

Наименование категории (группы) общепрофессиональ- ных компетенций	Код и наименование общепрофессиональ- ной компетенции выпускника (ОПК)	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (ИОПК)
Анализ задач управления	ОПК-1. Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ИОПК 1.1. Знает: положения, законы и методы в области естественных наук и математики
		ИОПК 1.2. Умеет: анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах
		ИОПК 1.3. Владеет: методами анализа проблем управления в технических системах
Формулирование задач и обоснование методов решения	ОПК-2. Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения	ИОПК 2.1. Знает: как формулировать задачи управления в технических системах
		ИОПК 2.2. Умеет: обосновывать методы решения задач управления в технических системах
		ИОПК 2.3. Владеет: методами формулировки задач управления в технических системах и обоснованием методов их решения
Совершенствование профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен самостоятельно решать задачи	ИОПК 3.1. Знает: последние достижения науки и техники в области управления техническими системами

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника (ОПК)	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (ИОПК)
	управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники	ИОПК 3.2. Умеет: самостоятельно решать задачи управления в технических системах
		ИОПК 3.3. Владеет: методами самостоятельного решения задач управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники
Оценка эффективности результатов деятельности	ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическими методами	ИОПК 4.1. Знает: математические методы оценки эффективности результатов разработки систем управления
		ИОПК 4.2. Умеет: осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления
		ИОПК 4.3. Владеет: способностью осуществления оценки эффективности результатов разработки систем управления математическими методами
Интеллектуальная собственность	ОПК-5. Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в развитии науки, техники и технологии	ИОПК 5.1. Знает: формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности
		ИОПК 5.2. Умеет: проводить патентные исследования
		ИОПК 5.3. Владеет: способностью распоряжаться правами на результаты интеллектуальной деятельности для решения задач в развитии науки, техники и технологии
Формализация, анализ и оценка результатов	ОПК-6. Способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления	ИОПК 6.1. Знает: отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления
		ИОПК 6.2. Умеет: осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации
		ИОПК 6.3. Владеет: способностью осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления
Принятие и техническая реализация решений	ОПК-7. Способен осуществлять обоснованный	ИОПК 7.1. Знает: критерии для обоснованного выбора схмотехнических, системотехнических и аппаратно-

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника (ОПК)	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (ИОПК)
на основе имеющейся информации	выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления	программных решений для систем автоматизации и управления
		ИОПК 7.2. Умеет: разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления
		ИОПК 7.3. Владеет: способностью осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления
Принятие и техническая реализация решений на основе имеющейся информации	ОПК-8. Способен выбирать методы и разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами	ИОПК 8.1. Знает: методы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами
		ИОПК 8.2. Умеет: выбирать методы и разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами
		ИОПК 8.3. Владеет: выбором методов и разработкой систем управления сложными техническими объектами и технологическими процессами
Проведение научных исследований и постановка эксперимента	ОПК-9. Способен разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе информационных технологий и технических средств	ИОПК 9.1. Знает: информационные технологии и технические средства обработки результатов экспериментов на действующих объектах
		ИОПК 9.2. Умеет: разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах
		ИОПК 9.3. Владеет: обработкой результатов экспериментов на основе информационных технологий и технических средств
Разработка технической (нормативно-технической) документации в области профессиональной деятельности	ОПК-10. Способен руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области	ИОПК 10.1. Знает: нормативные документы в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству
		ИОПК 10.2. Умеет: разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника (ОПК)	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (ИОПК)
	автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству	ИОПК 10.3. Владеет: способностью руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству

7. Структура и содержание производственной практики

Общий объем производственной практики составляет: 6 зачетных единиц,
216 академических часов.

210 академических часов.					
№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы студентов на практике (часов)			Формы текущего контроля
		Всего часов, в т.ч.	Практи- ческие занятия	Самостояте- льная работа	
2 семестр:					
1.	Подготовительный этап	3,5	0,5	3	Устный опрос
2.	Ознакомительные лекции	10	3	7	Контроль посещения
3.	Работа с источниками информации	26	-	26	Устный опрос
4.	Экспериментальный этап	14	-	14	Устный опрос
5.	Сбор и систематизация информации	25	-	25	Устный опрос
6.	Обработка и анализ собранной информации	20	-	20	Устный опрос
7.	Подготовка отчета по практике	9,5	0,5	9	Отчет по практике
8.	Сдача зачета	-	-	-	Зачет
Всего часов за 2 семестр:		108	4	104	-
3 семестр:					
1.	Подготовительный этап	3,5	0,5	3	Устный опрос
2.	Ознакомительные лекции	3	3	6	Контроль посещения
3.	Работа с источниками информации	14	-	14	Устный опрос
4.	Экспериментальный этап	23	-	23	Устный опрос
5.	Сбор и систематизация информации	25	-	25	Устный опрос
6.	Обработка и анализ собранной информации	20	-	20	Устный опрос
7.	Подготовка отчета по практике	13,5	0,5	13	Отчет по практике
8.	Сдача зачета с оценкой	-	-	-	Зачет с оценкой
Всего часов за 3 семестр:		108	4	104	-

Итого:	216	8	208	-
--------	-----	---	-----	---

8. Формы отчетности по практике

Структура отчета по производственной практике Б2.О.М.3(П) Научно-исследовательская работа должна соответствовать структуре будущей ВКР:

- титульный лист;
- задание на 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.

9. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Форма промежуточной аттестации – зачет во 2 семестре и зачет с оценкой в 3 семестре.

Обучающийся после окончания практики в 3 семестре 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 обучающихся

10.1. Перечень компетенций и этапов их формирования

Конечными результатами освоения практики являются следующие компетенции:

Код общепрофессиональной компетенции выпускника (ОПК)	Наименование общепрофессиональной компетенции выпускника, закрепленных за учебной практикой в учебном плане в соответствии с действующим ФГОС ВО
ОПК-1	Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики

Код общепрофессиональной компетенции выпускника (ОПК)	Наименование общепрофессиональной компетенции выпускника, закрепленных за учебной практикой в учебном плане в соответствии с действующим ФГОС ВО
ОПК-2	Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения
ОПК-3	Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники
ОПК-4	Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическими методами
ОПК-5	Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в развитии науки, техники и технологии
ОПК-6	Способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления
ОПК-7	Способен осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления
ОПК-8	Способен выбирать методы и разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами
ОПК-9	Способен разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе информационных технологий и технических средств
ОПК-10	Способен руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству

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.О.М.3(П) Научно-исследовательская работа проводится во втором и третьем семестрах. Промежуточная аттестация проводится в виде зачета (2 семестр) и зачета с оценкой (3 семестр).

СЕМЕСТР 2

Организация промежуточной аттестации в семестре

Назначение	Проведение зачета 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 во втором семестре

Вопросы по промежуточной аттестации по научно-исследовательской работе (производственной практике):

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 натурального либо виртуального моделирования.
11. Какие методы или критерии проверки адекватности модели объекту использовались?
12. Остались ли нерешенные задачи и каковы перспективы их решения?
13. Планируются ли публикации по результатам исследования?

«Зачтено» выставляется студенту, проявившему глубокие знания программного материала, обнаружившему способности в понимании, изложении и практическом использовании материала, проявившему полное знание программного материала, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способность к их самостоятельному применению в ходе практической деятельности, проявившему знания основного программного материала в объеме, необходимом для усвоения программы магистратуры по данному направлению, допустившему неточности и/или не принципиальные ошибки в ответе на экзамене, но обладающему необходимыми знаниями и умениями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

СЕМЕСТР 3

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 третьем семестре

Перечень вопросов к зачету с оценкой по научно-исследовательской работе (производственной практике):

1. Каковы исходные данные для проектирования устройства или системы?
2. Охарактеризуйте назначение и функциональную схему разрабатываемого устройства или системы.
3. Составьте и приведите обоснование разработанного Вами технологического процесса сборки и монтажа устройства или системы.
4. Назовите параметры устройства, которые необходимо регулировать.
5. Назовите основные методы, используемые при изготовлении устройства.
6. Назовите основные правила и методы обеспечения безопасной работы на Вашем рабочем месте.
7. Охарактеризуйте программные продукты, использованные при проектировании.
8. Какие результаты получены Вами при проектировании? Оцените качество выполненного проектирования.
9. Расскажите об особенностях функционирования разрабатываемого устройства.
10. Каковы технология изготовления и настройки узлов проектируемого устройства?
11. Назовите материалы, используемые в технологии, реализуемой на изучаемом оборудовании.
12. Охарактеризуйте основные параметры изучаемых Вами процессов и оборудования производства изделий электроэнергетики и электротехники.
13. Назовите и охарактеризуйте методы моделирования, используемые при расчете и проектировании изучаемых Вами процессов и/или оборудования производства изделий электроэнергетики и электротехники.
14. Оцените перспективность разрабатываемого изделия с разных точек зрения.
15. Каковы возможности автоматизации разрабатываемого процесса регулирования или управления?
16. Какие пути или методы улучшения параметров разрабатываемого устройства Вы можете порекомендовать?
17. В чём состояло Ваше личное участие в практической реализации задания по разработке устройства или технологии?
18. Какие контрольно-измерительные приборы и датчики использованы в данном оборудовании? Назовите возможные их альтернативы и проведите сравнение.
19. Оцените конкурентоспособность разрабатываемого Вами изделия или технологического процесса.
20. 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 на экзамене, 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 на производственной практике

Распределение студентов на практику Б2.О.М.3(П) Научно-исследовательская работа и общее учебно-методическое руководство практикой осуществляет руководитель ОПОП ВО. Практика проводится в соответствии с утвержденным учебным планом.

Для успешного выполнения студентами самостоятельной работы на практике необходимо:

1. Обеспечить студентов и руководителей практики от кафедры и предприятия учебно-методической документацией.
2. Выдать каждому студенту индивидуальное задание, соответствующее рабочей программе практики с учетом вида и сроков практики, и утвердить его руководителями практики студента от кафедры и предприятия.
3. Обеспечить студенту на предприятии доступ к научно-технической документации по тематике практики.
4. Организовать проведение инструктажа по технике безопасности и режиму работы, консультаций, производственных экскурсий по предприятию и на смежные, наиболее передовые предприятия города.
5. Привлекать студентов на работу на нештатных должностях в конструкторских бюро, отделах проектирования, основных технологических цехах, на контрольно-испытательных участках и в лабораториях предприятия. Допускается прохождение практики на штатных должностях при условии, что это не будет препятствовать выполнению программы практики.
6. Осуществлять строгий контроль организации и проведения производственной практики студентов, соблюдения её сроков и содержания.

Студент при проведении производственной практики Б2.О.М.3(П) Научно-исследовательская работа 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;

Программа самостоятельной познавательной деятельности выбирается индивидуально в соответствии с индивидуальной заданной темой НИР и может включать следующие разделы:

- выбор направления исследования, обоснование проблемы, цели и задач исследований;
- библиографический поиск, составление литературного обзора по теме исследований, включая при необходимости патентный поиск;
- разработка общей методики исследования;
- расчетная часть НИР с формулами, структурой объекта исследований, диаграммами сигналов, принципиальными схемами;
- оформление отчета, в котором должно быть сформулировано задание, кратко изложена теоретическая часть, полученные результаты, их обсуждение, приведен список использованной литературы;

- представление результатов научно-исследовательской деятельности широкому научному сообществу: публикация научных статей и участие в конференциях;
- защита результатов научно-исследовательской работы, которая должна быть оформлена с использованием возможностей презентации.

Заключительным этапом производственной практики Б2.О.М.3(П) Научно-исследовательская работа 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 от кафедры.

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 Университета.

Аттестацию по итогам производственной практики Б2.О.М.3(П) Научно-исследовательская работа студент проходит в установленные расписанием учебного процесса сроки. Аттестация проводится с оценкой: отлично, хорошо, удовлетворительно или не удовлетворительно. На работу по аттестации студента по практике отводится одна неделя после окончания практики.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной 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: 06.11.2023). — 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.

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».

13. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Проведение производственной практики Б2.О.М.3(П) Научно-исследовательская работа организовано на базе структурных подразделений Университета и предприятий, с которыми заключены договора имеющие необходимое материально-техническое оснащение.

№ 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.	Учебная мебель, в том числе специализированная учебная мебель для инвалида и лица с ОВЗ; демонстрационное оборудование: компьютер, мультимедиапроектор;

№ 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
		Аудитория для инвалидов и лиц с ОВЗ	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
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)

№ 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
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- образовательной среде университета 1) Операционная система Windows 7 2) Веб-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox 3) LibreOffice 4) Adobe Acrobat Reader 5) 7-zip

Места прохождения практики определяются по согласованию со студентами. Студенты могут самостоятельно определить место прохождения практики. Для этого необходимо представить заявление о направлении на производственной практике в данную организацию, гарантийное письмо с организации и договор с принимающей организацией. Каждый студент вместе с руководителями практики составляет индивидуальный календарный план (график) её прохождения применительно к конкретным условиям, в который включаются все виды выполняемых работ, подлежащих освоению студентом в рамках содержательной части программы.

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 производственной практики Б2.О.М.3(П) Научно-исследовательская работа 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