

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет»

Институт инженерных наук

СОГЛАСОВАНО
Директор Института
инженерных наук
Д.А. Андреев

« _____ » 2022г.



УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебной работе
А.А. Серебрякова

« _____ » 2022г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
2.2.1(П)**

Научно-исследовательская практика

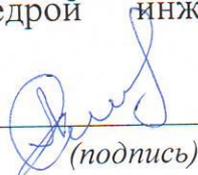
**Научная специальность
2.5.6 «Технология машиностроения»**

Очная форма обучения

Программа научно-исследовательской практики рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры инженерных технологий и техносферной безопасности, протокол № 10 от 16.03 2022г.

Заведующий кафедрой инженерных технологий и техносферной безопасности

А.М. Дементьев


(подпись)

«16» 03 2022 г.

Обновление рабочей программы практики

На 20__ / 20__ учебный год:

рабочая программа практики обновлена в соответствии с решением кафедры _____, протокол № __ от __.__.20__ г.

На 20__ / 20__ учебный год:

рабочая программа практики обновлена в соответствии с решением кафедры _____, протокол № __ от __.__.20__ г.

На 20__ / 20__ учебный год:

рабочая программа практики обновлена в соответствии с решением кафедры _____, протокол № __ от __.__.20__ г.

1. Цели и задачи научно-исследовательской практики

Цель научно-исследовательской практики заключается в выработке у аспиранта умений квалифицированно проводить научные исследования по избранному профилю, использовать научные методы при проведении исследований, анализировать, обобщать и использовать полученные результаты.

2. Задачи научно-исследовательской практики

Задачами научно-исследовательской практики являются:

- организация работы с эмпирической базой исследования в соответствии с выбранной темой научного исследования;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования, выбор методов и средств решения задач исследования;
- подготовка аргументации для проведения научной дискуссии по теме научного исследования;
- разработка теоретических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере машиностроения, оценка и интерпретация полученных результатов;
- изучение справочно-библиографических систем, способов поиска информации;
- работа с электронными базами данных отечественных и зарубежных библиотечных фондов.

3. Место практики в структуре учебного плана:

Научно-исследовательская практика является дисциплиной образовательного компонента учебного плана ОПОП по научной специальности 2.5.6 «Технология машиностроения».

Научно-исследовательская практика является стационарной и проводится в структурных подразделениях Псковского государственного университета.

Научно-исследовательская практика аспирантов очной формы обучения проводится на 3 курсе в 5-ом семестре. Продолжительность практики 2 недели.

4. Типы (формы) и способы проведения практики

Тип учебной практики по данному направлению – научно-исследовательская.

Способ проведения учебной практики – стационарная.

5. Место и время проведения практики

Научно-исследовательская практика может проводиться как в структурных подразделениях Псковского государственного университета, так и в сторонних организациях, обладающих необходимым ресурсным обеспечением.

В отдельных случаях по рекомендации выпускающей кафедры студент может проходить выездную практику на предприятиях.

Аспиранты, совмещающие освоение программы аспирантуры с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям программы аспирантуры к проведению практики.

Список учреждений, организаций и предприятий, с которыми заключены договоры на прохождение практик:

№ п/п	Рег. № договора	Учреждение, организация, предприятие с которыми заключен договор, юридический адрес	Сроки действия договора	
			начало	окончание
1	14	ООО «МетроПромМаш»: 180021, г. Псков, ул. Инженерная, д.5б	01.12.2020	01.12.2025
2	15	ООО «Инструмент Сервис»: 180004, г. Псков, Октябрьский пр., д.50	01.12.2020	01.12.2025
3	41	ОАО «Псковский завод АДС»: 180004, г. Псков, ул. Гагарина, д.4	01.02.2021	01.02.2026
4	153	ОАО «Завод электротехнического оборудования»: 181113, г. Великие Луки, пр. Октябрьский, д.79	22.03.2021	22.03.2026
5	16	ООО «Электропривод»: 180000, г. Псков, Красногорская наб., д.26	01.12.2020	01.12.2025
6	130	АО «УКЛАД»: 180016, г. Псков, ул. Розы Люксембург д. 30	22.03.2021	22.03.2026
7	30	ООО «ЭЛТЕХ»: г. Псков, ул. Железнодорожная, д. 45 корп. 1/07	29.12.2020	29.12.2025
8	13	ООО «Технопривод»: 180000, г. Псков, Красногорская наб., д.26	01.12.2020	01.12.2025
9	415	ООО «ТЕХНОСВАР КС»: 180502, Псковская обл, м.р-н Псковский,	19.12.2021	19.12.2026

		с.п. Логозовская волость, д Неелово-1, ул Юбилейная, д. 5Ж		
10	406	ООО «Геотехнологии»: 180019, г. Псков, ул. Новаторов, д. 3	23.11.2021	23.11.2026

6. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

В результате прохождения практики аспирант должен:

Знать:

- основные методы научно-исследовательской деятельности, основы информационно-коммуникационных технологий.

- виды научных публикаций (статьи, доклады, презентации), особенности их построения.

- основные существующие направления совершенствования, модернизации, унификации основных деталей машиностроения.

- основные материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства контроля, применяемые при проектировании технологических процессов изготовления основных деталей машиностроения.

- основные научные методы и способы для решения научных и технических проблем

Уметь:

- осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки, избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач

- готовить презентации по результатам своих работ.

- проводить анализ основных возможных направлений совершенствования, модернизации, унификации основных деталей машиностроения.

- правильно назначать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства контроля, при проектировании технологических процессов изготовления основных деталей машиностроения.

- анализировать находящуюся в распоряжении исследователя информацию.

Владеть:

- навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования, навыками работы с вычислительной техникой.

методами подготовки презентаций, начальными навыками работы с вычислительной техникой.

некоторыми методиками совершенствования, модернизации, унификации основных деталей машиностроения.

начальными навыками проектирования технологических процессов изготовления основных деталей машиностроения.

методами анализа и синтеза.

7. Структура и содержание практики

Содержание научно-исследовательской практики определяется темой научно-исследовательской работы аспирантов.

Общий объем учебной практики составляет 3 зачетных единиц, 108 час.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы студентов на практике (часов)			Формы текущего контроля
		Всего часов, в т.ч.	Контактная работа	Самостоятельная работа	
1	Инструктаж по технике безопасности	3	1	2	-
2	Ознакомление с организационно-управленческой структурой и основными направлениями научной деятельности базы практики	5	2	3	-
3	Разработка и обсуждение с научным руководителем плана научно-исследовательской работы в соответствии с целями практики	13	3	10	План НИР
4	Планирование и разработка алгоритма проведения экспериментов с использованием оборудования, имеющегося в организации, где проводится практика	7	2	5	План алгоритма проведения экспериментов
5	Подготовка и проведение экспериментов согласно плану научно-исследовательской работы	12	2	10	Данные экспериментов
6	Обработка данных и анализ результатов экспериментов	12	2	10	Выводы
7	Подготовка доклада и выступление на семинаре или научной конференции	12	2	10	Доклад

8	Подготовка научной статьи или тезисов	22	2	20	Статья
9	Подготовка отчета по научно-исследовательской практике	22	2	20	Отчет
ИТОГО		108	18	90	

Организация научно-исследовательской практики аспиранта

Общее руководство и контроль за прохождением практики возлагается на научного руководителя аспиранта, который:

- обеспечивает четкую организацию, планирование и учет результатов практики;

- утверждает общий план-график проведения практики, его место в системе индивидуального планирования аспиранта;

- подбирает организацию (учреждение, орган власти) в качестве базы для проведения научно-исследовательской практики, знакомит аспиранта с планом исследовательской работы;

- оказывает научную и методическую помощь в планировании и организации научно-исследовательской практики;

- контролирует работу практиканта, посещает место проведения практики, принимает меры по устранению недостатков в организации практики;

- участвует в анализе и оценке результатов научного исследования, дает заключительный отзыв об итогах прохождения практики;

- обобщает опыт практики, вносит предложения по ее рационализации.

Научно-исследовательская практика проводится в соответствии с графиком учебного процесса. Индивидуальный план научно-исследовательской практики аспиранта утверждается на заседании кафедры.

8. Формы отчетности по практике

По итогам прохождения научно-исследовательской практики аспирант предоставляет на кафедру следующую отчетную документацию:

- индивидуальный план прохождения научно-исследовательской практики (Приложение 1);

- отчет о прохождении научно-исследовательской практики (Приложение 2);

- заключение научного руководителя (Приложение 3).

9. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Промежуточная текущая аттестация проводится в форме еженедельных собеседований по полученным результатам научной работы с научным руководителем.

Промежуточная аттестация аспирантов по результатам прохождения научно-исследовательской практики проводится в форме **зачета с оценкой**.

Критериями оценки результатов практики являются:

- отзыв научного руководителя об уровне подготовленности аспиранта;
- степень выполнения программы практики;
- содержание и качество представленной аспирантом отчетной документации.

Дифференцированный зачет, 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.

10. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации аспирантов

В качестве оценочных средств используются интерактивные средства, например:

рефераты по материалам зарубежной и отечественной периодике в выбранной области исследования

Примерные темы:

- «Уровень развития станкостроения Японии»,
- «Современные направляющие качения»,
- «Композитные материалы, применяемые в станках с ЧПУ»,
- «Лазерные технологии в машиностроении»,
- «Высокоскоростная обработка»;

портфолио аспиранта

Структура портфолио:

- подборка публикаций аспиранта по теме НКР;
- краткое описание выполненных проектов;
- доклады на различных научных конференциях;

- описание технических разработок с представлением основных результатов;
- краткие результаты научных исследований;
- перечень высокотехнологичного оборудования,
- навыки эксплуатации которого приобретены в ходе научно-исследовательской деятельности;
- перечень специального программного обеспечения,
- навыки использования которого приобретены в ходе научно-исследовательской деятельности;

круглый стол и дискуссии по разделам исследований на темы:

- «Предмет и Объект научного исследования»,
- «Роль научной гипотезы в достижении цели исследования»;
- «Научная задача или научная проблема»,
- «Место эксперимента в научных исследованиях»;
- «Структура научно-квалификационной работы».

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской практики аспирантов

Основная литература

1. Основы научных исследований: учеб. пособие / [Б. И. Герасимов и др.]. – Москва: Форум: Инфра-М, 2013.– 269 с. — (Высшее образование). — Учебное (гриф УМО) — ISBN 978-5-91134-340-8 — ISBN 978-5-16-006447-5.

2. Мокий, М. С. Методология научных исследований : учебник для вузов / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под редакцией М. С. Мокия. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2022. — 254 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13313-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/metodologiya-nauchnyh-issledovaniy-489026> (дата обращения: 25.04.2022) — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Никифоров, И. П. Основы научных исследований: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств / И. П. Никифоров ; Псковский государственный университет .— Псков : Псковский государственный университет, 2016 .— 49 с. : ил. — Учебное (без грифа) .— ISBN 978-5-91116-416-4.

Дополнительная литература

1. Дрецинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для вузов / В. А. Дрецинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2022. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07187-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

<https://urait.ru/bcode/492409> (дата обращения: 06.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Селетков, С. Г. Методология диссертационного исследования : учебник для вузов / С. Г. Селетков. — Москва : Юрайт, 2022. — 281 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13682-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496644> (дата обращения: 25.04.2022) — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для вузов / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. — Москва : Юрайт, 2022. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02890-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492350> (дата обращения: 06.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Леонова, О. В. Основы научных исследований : учебное пособие / О. В. Леонова. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 70 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/46493.html> (дата обращения: 06.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Интернет-ресурсы

- <http://www.ras.ru>;
- <http://www.researcher-at.ru>;
- www.biblioclub.ru (университетская библиотека онлайн);
- www.e.lanbook.com (ЭБС издательства «Лань»);
- www.ibooks.ru (ЭБС «Айбукс.ру / ibooks.ru»).

Программное обеспечение

- Matlab 6.x;
- Microsoft Excel;
- IBM SPSS Statistics.

12. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской практики аспирантов

Перечень специализированных лабораторий и классов, основные измерительные установки и оборудование, стенды, наглядные пособия, технические средства обучения и пр.) по научной специальности 2.5.6 «Технология машиностроения» приведены ниже.

№ п/п	№ ауд., адрес	Наименование помещения (кабинета, лаборатории и др.) в соответствии с ФГОС	Оборудование
1	№ 9 к.2; г. Псков, ул. Л. Толстого, д.б, этаж 1	Учебная лаборатория «Технология машиностроения», «Металлорежущие станки»	Вертикально-сверлильный станок Вертикально-фрезерный станок Горизонтально-фрезерный станок Зубофрезерный станок Круглошлифовальный станок Плоскошлифовальный станок Токарно-револьверный станок Токарно-винторезный станок Отрезной станок Заточной станок Токарно-винторезный станок с ЧПУ Комплект металлорежущего инструмента
2	№ 1 к.4; г. Псков, ул.Л.Толстого, д.б, этаж 1	Учебная лаборатория «Гидропневмопривода»	Твердомер портативный ТЭМП-4 Термометр инфракрасный Fluke 568 Компрессор Стенд гидравлический (комплект оборудования ОЛ-10) Стенд пневматический (комплект оборудования ОЛ-6) Комплект элементов гидро-пневмоаппаратуры и гидромашин
4	№18 к.2; г. Псков, ул.Л.Толстого, д.б, этаж 2	Учебная лаборатория «Станочных приспособлений»	Станок фрезерный EMCO Concept MILL Компьютер Стенды для проверки токарных патронов Делительная головка Набор станочных приспособлений
5	№ 14 к.2; г. Псков, ул.Л.Толстого, д.б, этаж 2	Учебная лаборатория «Мерительных приспособлений»	Интерактивная доска Ноутбук ASUS Проектор BenQ MX660P Доска ДА-32 Микроскоп световой Микроскоп УИМ-21
6	№ 211 к.2; г. Псков, ул.Л.Толстого, д.ба, этаж 2	Учебная лаборатория «Технических измерений»	Профилометр Оптиметр горизонтальный ИКГ-3 Портативный прибор А-35 Прибор приёмно-контрольный Самописец Н338 Набор серийных измерительных инструментов
7	№ 209 к.2; г. Псков,	Класс ПЭВМ	Компьютер Pentium

№ п/п	№ ауд., адрес	Наименование помещения (кабинета, лаборатории и др.) в соответствии с ФГОС	Оборудование
	ул.Л.Толстого, д.6а, этаж 2		Манипулятор 3Dconnexion Манипулятор 3Dconnexion Space Navigator Планшет Wacom Плоттер Canon Персональный компьютер в сборе IntelCore i5 3330

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

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями организация и проведение практики осуществляется в соответствии с Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования в ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет», утверждённым приказом ректора 02.10.2020 № 474.

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Псковский государственный университет»

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ**
(20_ - 20_ учебный год)

аспиранта _____
Ф.И.О. аспиранта

Направление подготовки _____

Профиль _____

Год и форма обучения _____

Кафедра _____

Научный руководитель _____
(руководитель практики) Ф.И.О, ученая степень и ученое звание

Министерство образования и науки РФ
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
«Псковский государственный университет»

ОТЧЕТ
о прохождении научно-исследовательской практики
(20__ - 20__ учебный год)

 Ф.И.О. аспиранта, направление, профиль, год и форма обучения

Сроки прохождения практики с _____ 20__ г. по _____ 20__ г.

Дата (период)	Содержание проведенной работы	Результат проведенной работы

Основные итоги научно-исследовательской практики:

Аспирант	_____ подпись	(_____)_____ ФИО
Зав. кафедрой	_____ подпись	(_____)_____ ФИО
Научный руководитель	_____ подпись	(_____)_____ ФИО

СОДЕРЖАНИЕ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В качестве оценочных средств используются интерактивные средства, например:

- **рефераты** по материалам зарубежной и отечественной периодике в выбранной области исследования

Примерные темы:

«Уровень развития станкостроения Японии»,

«Современные направляющие качения»,

«Композитные материалы, применяемые в станках с ЧПУ»,

«Лазерные технологии в машиностроении»,

«Высокоскоростная обработка»;

- **портфолио** аспиранта

Структура портфолио:

- подборка публикаций аспиранта по теме НКР;

- краткое описание выполненных проектов;

- доклады на различных научных конференциях;

- описание технических разработок с представлением основных результатов;

- краткие результаты научных исследований;

- перечень высокотехнологичного оборудования,

- навыки эксплуатации которого приобретены в ходе научно-исследовательской деятельности;

- перечень специального программного обеспечения,

- навыки использования которого приобретены в ходе научно-исследовательской деятельности;

- **круглый стол** и дискуссии по разделам исследований на темы:

«Предмет и Объект научного исследования»,

«Роль научной гипотезы в достижении цели исследования»;

«Научная задача или научная проблема»,

«Место эксперимента в научных исследованиях»;

«Структура научно-квалификационной работы»

Разработчики:

ФГБОУ ВО ПсковГУ,
профессор кафедры инженерных
технологий и техносферной
безопасности,
д.т.н., доцент



И.П. Никифоров

ФГБОУ ВО ПсковГУ,
доцент кафедры инженерных
технологий и техносферной
безопасности, к.т.н., доцент



С.И. Дмитриев

ФГБОУ ВО ПсковГУ,
старший преп. кафедры инженерных
технологий и техносферной
безопасности



Е.А. Евгеньева

Эксперты:

Директор ООО «ИНСТРУМЕНТ-СЕРВИС»



Н.П. Горбатенков

Директор ООО «МетроПромМаш»



А.С. Мудров