

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Максимов Алексей Борисович  
Должность: директор департамента по образовательной политике  
Дата подписания: 01.09.2023 12:06:20  
Уникальный идентификатор документа:  
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института принтмедиа  
и информационных технологий Высшей  
школы печати и медиаиндустрии



/А.И. Винокур/

«30» июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**«Научно-исследовательская работа»**

Направление подготовки  
15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Профиль **Оборудование упаковочного и полиграфического производства**

Квалификация (степень) выпускника  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Очная**

Москва 2020

**Программу составили:**

профессор, д.т.н.



/Самарин Ю.Н./

профессор, д.т.н.



/Щербина Ю.В./

Программа утверждена на заседании кафедры «Автоматизации полиграфического производства» «23» июня 2020 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой

профессор, д. т. н.



/Самарин Ю.Н.

Согласовано

Директор ИПИТ



/Винокур А.И./

## **1. Цели практики**

Целью практики «Научно-исследовательской работа» является формирование у обучающегося знаний и приобретение опыта в области научно-исследовательской деятельности, которая включает проведение экспериментов, обработку и анализ их результатов; описание выполненных исследований и подготовку данных для разработки научных обзоров и публикаций.

## **2. Задачами практики являются:**

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области машиностроительного производства;
- участие в работах по математическому моделированию процессов, оборудования и производственных объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования и проведения исследований;
- участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления;
- участие в проведении экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов;
- участие в проведении технических измерений, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;
- участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения;
- участие в организации защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия.

## **3. Место практики в структуре ОП**

«Научно-исследовательская работа» входит в Блок 2 «Практики» ОП бакалавриата и является концентрированной. Данный вид практики является предшествующим для изучения дисциплин вариативной части ФГОС по направлению подготовки «Технологические машины и оборудование».

Проведение научно-исследовательской работы базируется на следующих дисциплинах, практиках:

- основы инженерного дела;
- теория автоматического управления;
- техническая механика;
- инжиниринг технических систем отрасли;
- компьютерные технологии в автоматизации отрасли;
- оборудование и технологии допечатных процессов;
- печатное оборудование;
- послепечатное оборудование;
- основы научных исследований;
- основы технического творчества;
- технические измерения и приборы;
- технические средства автоматизации;
- электромеханические системы;
- электронные устройства полиграфического оборудования.
- технологическая практика.

Для прохождения практики, обучающиеся должны владеть знаниями и компетенциями, приобретенными на предыдущем этапе образования, в том числе:

- способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1);
- умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2);

Результаты прохождения практики должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих за ней дисциплин, практик учебного плана.

#### **4. Тип, способ и формы проведения практики**

**Тип практики:** Научно-исследовательская работа.

**Способы проведения учебной практики:** стационарная.

**Форма проведения практики:** концентрированная

#### **5. Место и время проведения практики**

Научно-исследовательская работа может проводиться в сторонних организациях (предприятиях, НИИ, связанных с упаковочной и полиграфической деятельностью), в учебных и научно-исследовательских лабораториях вуза, кафедрах вуза, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

В качестве баз практики выбирают организации и предприятия, которые удовлетворяют следующим требованиям:

- имеют высокий научный потенциал, достаточный уровень техники и технологии, организации и культуры производства;
- обеспечивают возможность последовательного проведения большинства видов практики;
- имеют творческие связи с университетом.

Практика, предусмотренная, осуществляется на основе:

- договоров между высшими учебными заведениями и предприятиями, учреждениями и организациями, в соответствии с которыми указанные предприятия, учреждения и организации независимо от их организационно-правовых форм принимают студентов с целью ознакомления с производством;
- письменных распоряжений или заявок в случае лабораторной формы прохождения данной практики в лабораториях или в учебных центрах.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест проведения научно-исследовательской работы должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

#### **6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики**

В результате прохождения данной практики студент должен овладеть следующими результатами обучения при прохождении практики:

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенции*	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики**
ПК-3	Способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования.	<b>Знать:</b> требования к составлению научных отчетов; <b>Уметь:</b> оформлять научные отчеты и делать выводы; <b>Владеть:</b> разработкой рекомендаций по внедрению результатов исследований.
ПК-4	Способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.	<b>Знать:</b> основные закономерности развития науки; <b>Уметь:</b> проводить теоретические и экспериментальные исследования в области разработки машин и технологий упаковочного и полиграфического производства; <b>Владеть:</b> методами обработки экспериментальных данных.

## 7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 3 зачетные единицы, согласно рабочему учебному плану и выполняется в течение 2 недель в шестом семестре.

Форма обучения	курс	семестр	Трудоемкость практики			Продолжительность, недель	Форма итогового контроля
			Всего час./зач. ед	Контактная работа	Самостоятельная работа		
Очная	3	6	108/3		108	2	зачет

### Содержание практики

Настоящей программой предусмотрены следующие виды и этапы выполнения и контроля научно-исследовательской работы обучающихся:

№ п/п	Наименование разделов (этапов) прохождения практики	Содержание этапов прохождения практики
1.	Организация практики	Планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в области оборудования упаковочного и полиграфического производства и выбор темы исследования; определение места проведения исследований; инструктаж по

		охране труда.
2.	Сбор и анализ научно-технической информации	Обзор и анализ литературных и патентных источников в области полиграфического и упаковочного производств; написание реферата по избранной теме.
3.	Проведение научных исследований	Проведение научно-исследовательской работы; корректировка плана проведения научно-исследовательской работ; подготовка научных докладов, статей и иных публикации.
4.	Составление отчета и защита выполненной работы.	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала; анализ и обобщение результатов исследования. Подготовка отчета о научно-исследовательской работе.

Основной формой планирования и корректировки индивидуальных планов научно-исследовательской работы обучающихся является обоснование темы, обсуждение плана и промежуточных результатов исследования в рамках научно-исследовательского семинара. В процессе выполнения научно-исследовательской работы и в ходе защиты ее результатов должно проводиться широкое обсуждение в учебных структурах вуза с привлечением работодателей и ведущих исследователей, позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся. Необходимо также дать оценку компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определенного уровня культуры.

Во время проведения научно-исследовательской работы обучающийся в соответствии с индивидуальным заданием должен изучить:

- научно-техническую литературу, патентные и другие источники информации в целях анализа достигнутого уровня развития в исследуемой прикладной области;
- экспериментальные и аналитические методы построения математических моделей машин, оборудования и объектов производства;
- компьютерные технологии моделирования, проектирования и исследования, необходимые при разработке технологического оборудования, средств и систем автоматизации производства;

При этом обучающийся должен получить практические навыки:

- проведения сбора, анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме, определяемой заданием научных исследований;
- выполнения технико-экономическое обоснование выполняемой разработки;
- осуществления комплекса аналитических и экспериментальных исследований, определяемых заданием научных исследований;
- разработки математических моделей и алгоритмов управления с использованием средств компьютерного моделирования, анализа и синтеза;
- разработки рекомендаций использования результатов научных исследований в учебном процессе.

Аттестация по итогам научно-исследовательской работы проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета.

## **8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при проведении практики**

**Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в научно-исследовательской работе:** методы измерения и анализа характеристик оборудования упаковочного и полиграфического производства, методы оценки надежности и работоспособности оборудования упаковочного и полиграфического производства, методы теоретических и экспериментальных исследований, технология изготовления книжно-журнальной продукции, технология офсетной, трафаретной, высокой и глубокой печати, технология производства упаковочной продукции.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике**

Рабочим учебным планом предусмотрено проведение научно-исследовательской работы в 6 семестре.

Регулярное посещение мест практики является одним из важнейших видов самостоятельной работы студента в течение семестра, необходимой для качественной подготовки к промежуточной и итоговой аттестации.

Аттестация по итогам научно-исследовательской работы проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета.

Рекомендуемые образовательные технологии: самостоятельная работа студентов, тестирование, теоретические и экспериментальные исследования, защита рефератов, подготовка научных докладов и публикаций.

## **10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)**

### **Форма промежуточной аттестации: зачет**

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Шкала оценки научно-исследовательской работы студента следующая:

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Описание</b>
<b>Зачтено</b>	студент выполнил все этапы и правильно отвечал на поставленные по заданиям вопросы.
<b>Незачтено</b>	студент не проводил научно-исследовательской работы в течение семестра или не выполнил все запланированные этапы

Тематика научно-исследовательских работ представлены в приложении 2 к рабочей программе.

## Форма отчетности по практике

Контроль проведения научно-исследовательской работы имеет целью выявления и устранения выявленных недостатков и оказание помощи по выполнению программы исследования.

Контроль со стороны университета должен осуществляться руководителями научно-исследовательской работы из числа опытных преподавателей выпускающей кафедры. Итоги проведения научно-исследовательской работы обучающегося оцениваются балльной оценкой. Оценку осуществляет руководитель научно-исследовательской работы от кафедры на основании отчета в объеме 20–30 страниц.

При оценке результатов научно-исследовательской работы учитывается содержание и качество отчета, глубина проработки вопросов индивидуального задания, отношение студента к работе, практическое овладение важнейшими сведениями о современных направлениях развития упаковочного и полиграфического оборудования, средств и систем автоматизации. Оценка ставится преподавателем на отчете о научно-исследовательской работе, в зачетной ведомости и зачетной книжке студента. При неудовлетворительной оценке научно-исследовательская работа не засчитывается, и студент должен пройти ее повторно во время каникул.

Структура отчета о научно-исследовательской работе формируется в соответствии индивидуальным заданием и конкретными вопросами, изученными и исследованными лабораториями университета или на полиграфическом предприятии.

В общем случае отчет должен включать: титульный лист, оглавление, введение, разделы основного содержания, заключение или выводы, библиографический список. Оформление отчета должно отвечать требованиям ГОСТ, предъявляемым к отчетам о НИР.

## 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики:

### 11.1. Основная литература:

1. Введение в специальность. Основы производства печатных и электронных средств информации: конспект лекций/ М.В. Суслов, В.П. Королев; Моск. гос. ун-т печати имени Ивана Федорова, 2013. – 140с.
2. **Самарин, Ю.Н.** Технологические процессы автоматизированных производств (полиграфическое производство) [Текст]: учебник для студентов высших учебных заведений, / Ю. Н. Самарин; МГУП имени Ивана Федорова. - М.: МГУП имени Ивана Федорова, 2015. - 556 с.: ил. – URL: <http://elib.mgup.ru/showBook.php?id=199>
3. **Воскобойников, Ю.Е.** Регрессионный анализ данных в пакете MathCAD, учебное пособие; СПб.; М.; Краснодар, Лань, 2011; 224 с.: ил. (+CD).
4. **Иванов, М.В.** Методы научного прогнозирования в полиграфии: монография / Иванов М.В., Самарин Ю.Н. – М.: МГУП, 2011. – 172 с.
5. **Ткачук, Ю.Н.** Автоматизация технологических процессов в полиграфии (печатные процессы): учебное пособие / Ю.Н. Ткачук, Ю.В. Щербина. – М.: МГУП имени Ивана Федорова. – 2011. – 180 с.
6. **Ткачук, Ю.Н.** Автоматизация технологических процессов в полиграфии (последпечатные процессы) : учебное пособие / Ю.Н. Ткачук, Ю.В. Щербина. – М.: МГУП имени Ивана Федорова. – 2012. – 146 с.
7. **Самарин, Ю.Н.** Планирование эксперимента: Учеб. пособие (электронное издание). –М.: Мосполитех, 2018. – 204 с. ([elib.mgup.ru/showBook.php?id=307](http://elib.mgup.ru/showBook.php?id=307)).



8. **Корнилов, И.К.** История и основы инженерного дела: Учеб. пособие. - М.: МГУП, 2016. - 228 с. – URL: <http://elib.mgup.ru/showBook.php?id=261>

### **11.2. Дополнительная литература:**

1. Отраслевые журналы – «Полиграфия» и др.
2. Киппхан Г. Энциклопедия по печатным средствам информации. Технологии и способы производства, Главы 1, 7, – М.: МГУП, 2003. - 1254 с..

**11.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для проведения практики:**

1. Электронная библиотека ВШПМ <http://elib.mgup.ru/>
2. Электронно-библиотечная система Издательства Лань <https://e.lanbook.com/>
3. Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ <http://www.urait.ru/>

**11.4. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

- Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:  
База данных «Полиграфическое оборудование». М.: МГУП, 2012

## **12. Материально-техническое обеспечение учебной практики**

Практика проводится на предприятиях упаковочного и полиграфического производства в соответствии с профилем ОП вуза, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, материально-техническим обеспечением.

Для прохождения практики на кафедрах и лабораториях университета необходимы:

- Учебная лаборатория кафедры «Полиграфические машины и оборудование»;
- Макеты машин: резальные одноножевые, резальные трехножевые, фальцевальные, подборочные, ниткошвейные, для тиснения крышек, книговставочные, проволокошвейные, фальцаппарат, печатное оборудование – листовые офсетные печатные машины в разных лабораториях ВШПМ;
- Нормативно-справочная литература;
- Каталоги оборудования;
- Персональные компьютеры

Программа составлена в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (квалификация (степень) «бакалавр»), утвержденным приказом МОН РФ от «20» октября 2015 г. № 1170.
- Образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» (профиль подготовки — Оборудование упаковочного и полиграфического производства).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Направление подготовки: 15.03.02 «Технологические машины и  
оборудование»

ОП (профиль): «Оборудование упаковочного и полиграфического  
производства»

Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности: производственно-технологическая,  
проектно-конструкторская, научно-исследовательская.

Кафедра: «Автоматизация полиграфического производства»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Научно-исследовательская работа»**

Состав:

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Показатели уровня сформированности компетенций
3. Перечень оценочных средств
4. Примерная тематика НИР

Составители: проф., д.т.н. Самарин Ю.Н.,  
проф., д.т.н. Щербина Ю.В.

Москва 2020 г.

## П.1 Паспорт фонда оценочных средств

### Научно-исследовательская работа

<b>№ п/п</b>	<b>Контролируемые разделы практики</b>	<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
1	Организация практики	ПК-3, ПК-4	3
2	Сбор и анализ научно-технической информации	ПК-3, ПК-4	3
3	Проведение научных исследований	ПК-3, ПК-4	3
4	Составление отчета и защита выполненной работы.	ПК-3, ПК-4	3

## II.2. Показатели уровня сформированности компетенций

Научно-исследовательская работа					
ФГОС ВО 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства**	Степени уровней освоения компетенций
ИН-ДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПК-3	Способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования.	<p><b>Знать:</b> требования к составлению научных отчетов;</p> <p><b>Уметь:</b> оформлять научные отчеты и делать выводы;</p> <p><b>Владеть:</b> разработкой рекомендаций по внедрению результатов исследований.</p>	самостоятельная работа	3	<p><b>Базовый уровень:</b> оформлять научные отчеты и делать выводы с учетом требований к составлению научных отчетов;</p> <p><b>Повышенный уровень:</b> оформлять научные отчеты и делать выводы с учетом требований к составлению научных отчетов; разрабатывать рекомендации по внедрению результатов исследований</p>
ПК-4	Способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.	<p><b>Знать:</b> основные закономерности развития науки;</p> <p><b>Уметь:</b> проводить теоретические и экспериментальные исследования в области разработки машин и технологий упаковочного и полиграфического производства;</p> <p><b>Владеть:</b> методами обработки экспериментальных данных.</p>	самостоятельная работа	3	<p><b>Базовый уровень:</b> проводить исследования в области разработки машин и технологий упаковочного и полиграфического производства.</p> <p><b>Повышенный уровень:</b> подготавливать научные публикации по результатам исследований.</p>

**П.3. Перечень оценочных средств  
по «Научно-исследовательской работе»**

<b>№ ОС</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Краткая характеристика оценочно- го средства</b>	<b>Представление оце- ночного средства в ФОС</b>
1	Защита отчета о НИР	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения научно-исследовательской самостоятельной работы обучающегося, представляемой в печатном и электронном виде и доклада с компьютерной презентацией, позволяющие оценить уровень проработки темы НИР.	Комплект тем НИР

**П.4. Примерная тематика НИР**

<b>№№ п/п</b>	<b>Тема</b>
1.	Анализ современного состояния развития упаковочного оборудования
2.	Сравнительный анализ существующих средств автоматизации листовых печатных машин
3.	Сравнительный анализ существующих средств автоматизации рулонных печатных машин
4.	Анализ современного состояния средств автоматизации цифровых печатных машин
5.	Моделирование основных устройств и систем полиграфических машин
6.	Моделирование технологических процессов полиграфии
7.	Экспериментальное исследование эксплуатационных характеристик печатного оборудования
8.	Разработка основных направлений модернизации полиграфических машин

**Образец оформления титульного листа**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Институт принтмедиа и информационных технологий**

**Кафедра «Полиграфических машин и оборудования»**  
Направление 15.03.02 – «Технологические машины и оборудование»  
Профиль «Оборудование упаковочного и полиграфического производства»

**ОТЧЕТ**  
**ПО ПРАКТИКЕ БАКАЛАВРА**

**Научно-исследовательская работа**

Студент группы \_\_\_\_\_ Петров В.И.

Руководитель практики \_\_\_\_\_ к.т.н., доц. Иванова Н.М.

**Москва 20XX**