Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 18.08.2025 11:58:46
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Полиграфический институт

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____ /Нагорнова И.В./
«_27_» февраля 2025 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

## «Эксплуатационная практика»

Направление подготовки
15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Профиль **Реверс-инжиниринг процессов и оборудования**

Квалификация (степень) выпускника
**Бакалавр**

Форма обучения
**Очная**

Москва 2025 г.

**Программу составил:**

профессор, д.т.н.  /Куликов Г.Б./

**Согласовано:**

Заведующий кафедрой
доцент, к. т. н.  /Суслов М.В./

**Рецензент**
ведущий продукт-специалист
брошюровочно-переплетного
направления ООО «ЗИКО», к.т.н.  /Яничев Д.В./

**Содержание**

1. Цели практики 4
2. Задачи практики 4
3. Место практики в структуре ОП 4
4. Тип, способ и формы проведения практики 4
5. Место и время проведения практики 5
6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики 5
7. Структура и содержание практики 6
8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при проведении практики 7
9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике 7
10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики) 8
11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики 9
12. Материально-техническая база для проведения практики 9
13. Фонд оценочных средств 10

.

## 1. Цели практики

Целью эксплуатационной практики является:

- ознакомление студентов с основными понятиями, терминами, принципами работы оборудования, используемого в упаковочном и полиграфическом производстве
- ознакомление студентов с нормативно-технической документацией
- ознакомление студентов с вопросами охраны труда и защиты окружающей среды
- ознакомление студентов с методами и средствами получения, обработки и систематизации фактического и литературного материала.

## 2. Задачами практики являются:

- развитие у студентов инженерного мышления, выработка необходимых навыков практической работы;
- формирование мировоззрения культуры производства, необходимого в дальнейшем при изучении специальных дисциплин;
- ознакомление студентов со структурой и организацией производственного процесса;
- изучение аспектов производственно-технологической деятельности предприятий упаковочного и полиграфического производства.

## 3. Место практики в структуре ОП

Эксплуатационная практика 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».

Результаты прохождения практики должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих за ней дисциплин, практик базовой части рабочего плана.
Прохождение практики базируется на следующих дисциплинах, практиках:

- Введение в специальность
- Инжиниринг технических систем отрасли

Для прохождения практики, обучающиеся должны владеть знаниями и компетенциями, приобретенными на предыдущем этапе образования.

## 4. Тип, способ и формы проведения практики

**Тип практики:** Производственная (эксплуатационная)
**Способы проведения учебной практики:** стационарная
**Форма проведения практики:** концентрированная

## 5. Место и время проведения практики

Эксплуатационная практика может проводиться в сторонних организациях (предприятиях, НИИ), в учебно-производственном центре вуза, 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.*

Студенты, заключившие договор с предприятиями, учреждениями и организациями на их трудоустройство, учебную и производственную практики, как правило, проходят в этих организациях.

Студентам, имеющим стаж практической работы по профилю подготовки, по решению соответствующих кафедр на основе промежуточной аттестации может быть зачтена учебная и Проектно-технологическая практики.

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

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

| Коды компетенции | Содержание компетенций | Перечень планируемых результатов обучения по ГИА |
|---|---|---|
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие<br><br>ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи<br>ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки |
| УК-2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | ИУК-2.1.Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение<br><br>ИУК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации<br><br>ИУК-2.3. Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования |
| УК-3 | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | ИУК-3.1. Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, учитывая особенности поведения и интересы других участников команды<br><br>ИУК-3.2. Планирует и анализирует последствия личных действий, адекватно оценивает идеи и предложения других участников для достижения поставленной цели в командной работе<br><br>ИУК-3.3. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдая установленные нормы и правила социального взаимодействия, несет личную ответственность за свой вклад в результат командной работы |

| | | |
|---|---|---|
| УК-4 | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах) | ИУК-4.1. Учитывает особенности деловой коммуникации на государственном и иностранном языках в зависимости от особенностей вербальных и невербальных средств общения<br>ИУК-4.2. Умеет вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном и иностранном языках с учетом своеобразия стилистики официальных и неофициальных писем, а также социокультурных различий в формате корреспонденции<br>ИУК-4.3. Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный |
| УК-5 | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | ИУК-5.1. Анализирует и интерпретирует события, современное состояние общества, проявления его межкультурного разнообразия в социально-историческом, этическом и философском контекстах<br>ИУК-5.2. Осознает систему общечеловеческих ценностей, понимает значение для развития цивилизаций исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий, а также мировых религий, философских и этических учений<br>ИУК-5.3. Взаимодействует с людьми с учетом социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции |
| УК-6 | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей<br>ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста<br>ИУК-6.3. Демонстрирует готовность к построению профессиональной карьеры и определению стратегии профессионального развития на основе оценки требований рынка труда, предложений рынка образовательных услуг и с учетом личностных возможностей и предпочтений |

| | | |
|---|---|---|
| УК-9 | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | ИУК-9.1. Обладает представлениями об инклюзивной компетентности и особенностях применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах<br>ИУК-9.2. Проявляет толерантность в отношении к инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья<br>ИУК-9.3. Применяет принципы недискриминационного взаимодействия с людьми с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья с учетом их социально-психологических особенностей при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности |
| УК-10 | Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | ИУК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования макроэкономики и экономического развития, цели и виды участия государства в экономике<br>ИУК-10.2. Представляет основные закономерности функционирования микроэкономики и факторы, обеспечивающие рациональное использование ресурсов и достижение эффективных результатов деятельности<br>ИУК-10.3. Применяет методы экономического и финансового планирования для достижения личных финансовых целей, использует адекватные поставленным целям финансовые инструменты управления личным бюджетом, оптимизирует собственные финансовые риски |
| УК-11 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИУК-11.1. Понимает сущность экстремизма, терроризма, коррупции, опасность их разрушительного влияния на социальные, экономические и иные отношения в гражданском обществе<br>ИУК-11.2. Умеет применять правовые нормы, обеспечивающие противодействие экстремизму, терроризму, коррупции и профилактику их проявлений в сфере профессиональной деятельности<br>ИУК-11.3. Владеет средствами формирования нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупционного поведения и противодействия им в профессиональной деятельности |

| | | |
|---|---|---|
| ОПК-1 | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности | ИОПК-1.1 Применяет математические методы для решения инженерных задач, анализирует и интерпретирует математические модели физических процессов и технических систем<br><br>ИОПК-1.2 Анализирует данные, выявляет закономерности, делает обоснованные выводы<br><br>ИОПК-1.3 Критически измеряет результаты расчетов и оценок, вносит корректировки; адаптирует теоретические знания для решения конкретных инженерных задач<br><br>ИОПК-1.4 Создает модельные решения задач инженерного творчества |
| ОПК-2 | Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности | ИОПК-2.1 Осуществляет поиск, сбор и систематизацию информации из различных источников<br>ИОПК-2.2 Применяет методы критического анализа информации, использует инструменты и программные средства для автоматизированного поиска и обработки данных<br>ИОПК-2.3Использует базы данных, облачные хранилища и другие цифровые технологии для эффективного управления информацией<br>ИОПК-2.4 Обеспечивает защиту данных, соблюдая требования информационной безопасности и конфиденциальности<br>ИОПК-2.5 Оценивает полученные результаты и формирует выводы на основе анализа данных<br>ИОПК-2.6 Использует системы искусственного интеллекта, машинного обучения и больших данных для оптимизации процессов<br>ИОПК-2.7 Использует полученные данные для разработки решений в профессиональной деятельности |

| | | |
|---|---|---|
| ОПК-3 | Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня | ИОПК-3.1 Анализирует экономическую эффективность принятых технических и управленческих решений<br><br>ИОПК-3.2 Оценивает затраты на всех этапах жизненного цикла продукции или проекта, использует инструменты оптимизации затрат и повышения эффективности производства<br><br>ИОПК-3.3 Оценивает воздействие технологических решений на окружающую среду и применяет экологически безопасные технологии<br><br>ИОПК-3.3 Внедряет методы переработки, утилизации отходов и принципы циркулярной экономики<br><br>ИОПК-3.4 Соблюдает принципы корпоративной социальной ответственности и этики бизнеса, оценивает условия труда и разрабатывает меры по обеспечению безопасности и комфорта работников<br><br>ИОПК-3.5 Применяется системный подход к управлению жизненным циклом продукции, учитывающим экономические, экологические и социальные факторы |
| ОПК-4 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ИОПК-4.1 Знает основы информационных технологий<br>ИОПК-4.2 Умеет выполнять практические работы по настройке компьютерной техники<br>ИОПК-4.3 Владеет навыками работы с прикладным программным обеспечением<br>ИОПК-4.4 Анализирует перспективные IT-тренды, выбирает оптимальные инструменты для решения профессиональных задач<br>ИОПК-4.5 Обеспечивает цифровую трансформацию профессиональной деятельности, повышение эффективности процессов<br>ИОПК-4.6 Анализирует эффективность использования цифровых инструментов и предлагает улучшения<br>ИОПК-4.7 Оценивает риски, связанные с IT-инфраструктурой, и соблюдает требования кибербезопасности |

| | | |
|---|---|---|
| ОПК-5 | Способен реализовывать технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии | ИОПК-5.1 Анализирует требования стандартов и норм, относящихся к профессиональной деятельности, выявляет изменения и обновления в нормативной документации, адаптируя профессиональную деятельность к актуальным требованиям.<br><br>ИОПК-5.2 Интерпретирует требования нормативных документов и применяет их при разработке технических решений, соблюдает требования сертификации, лицензирования и технического регулирования в профессиональной деятельности<br><br>ИОПК-5.3 Разрабатывает документацию в соответствии с установленными стандартами<br><br>ИОПК-5.4 Использует специализированные базы данных и электронные ресурсы для поиска и анализа нормативных документов, применяет программные средства для автоматизированной обработки и оформления документации<br><br>ИОПК-5.5 Оценивает соответствие проектов, продукции или услуг требованиям стандартов и технических регламентов, осуществляет корректировки в процессах, направленные на повышение качества и соблюдение норм безопасности |
| ОПК-6 | Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий | ИОПК-6.1 Осуществляет поиск, отбор и анализ информации из различных источников, анализирует и систематизирует полученную информацию, используя методы аннотирования и реферирования, применяет современные библиографические системы<br>ИОПК-6.2 Применяет офисные, аналитические и специализированные программные для работы с текстами, таблицами и базами данных, использует облачные хранилища и платформы для совместной работы, владение инструментами удаленного взаимодействия<br>ИОПК-6.3 Использует базы данных и электронные каталоги для проверки нормативно-технической документации и актуальной информации, применяет технологии автоматизации рутинных задач<br>ИОПК-6.4 Соблюдает правила информационной безопасности при работе с данными, изучает основные принципы защиты авторских прав и интеллектуальной собственности в цифровой среде<br>ИОПК-6.5 Адаптируется к новым цифровым инструментам и технологиям для профессионального роста |

| | | |
|---|---|---|
| ОПК-7 | Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении | ИОПК-7.1 Анализирует объёмы и эффективность использования природных и иных ресурсов в производственных процессах, применяет методы оценки экологического следа продукции<br><br>ИОПК-7.2 Внедряет энергосберегающие технологии и применяет методы оптимизации ресурсов или разумной альтернативности при проектировании и производстве продукции машиностроения<br><br>ИОПК-7.3 Соблюдает нормативные требования по охране окружающей среды при проектировании и эксплуатации оборудования<br><br>ИОПК-7.4 Участвует в проектах по разработке и внедрению «зеленых» технологий |
| ОПК-8 | Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении | ИОПК-8.1 Определяет основные статьи затрат в производственных подразделениях организаций машиностроения<br><br>ИОПК-8.2 Применяет методы расчета себестоимости продукции и услуг, определяет факторы, влияющие на уровень затрат, и оценивает их влияние на финансовые показатели<br><br>ИОПК-8.3 Анализирует возможности снижения издержек за счет новых технологий, автоматизации и инструментов повышения качества и производительности<br><br>ИОПК-8.4 Выявляет узкие места и неоптимальные производственные процессы, соблюдая меры по их устранению<br><br>ИОПК-8.5 Применяет методы прогнозирования и оптимизации затрат на основе моделирования с использованием IT-решений<br><br>ИОПК-8.6 Разрабатывает стратегии ресурсосбережения и повышения экономической устойчивости объектов машиностроения |

| | | |
|---|---|---|
| ОПК-9 | Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование | ИОПК-9.1 Изучает характеристики, возможности и ограничения различных видов оборудования с учетом производственных задач<br><br>ИОПК-9.2 Оценивает требования к инфраструктуре, логистике и инженерным системам для установки оборудования<br><br>ИОПК-9.3 Разрабатывает план обеспечения нового оборудования, последних этапов пусконаладочных работ и интеграции с существующими процессами<br><br>ИОПК-9.4 Координирует работу с поставщиками, сервисными службами и подразделениями при внедрении оборудования.<br><br>ИОПК-9.5 Проводит тестовые запуски оборудования, анализирует его работу и корректирует параметры эксплуатации, оценивает производительность, энергоэффективность и соответствие оборудования заданным стандартам<br><br>ИОПК-9.6 Подготавливает эксплуатационную и техническую документацию, инструкции и регламенты по использованию оборудования |
| ОПК-10 | Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих места | ИОПК-10.1 Анализирует соответствие производственных процессов требованиям охраны труда, промышленности и безопасности<br><br>ИОПК-10.2 Осуществляет аудит условий труда и эколого-промышленных стандартов машиностроительного производства, внедряет системы управления безопасностью труда и экологическими аспектами<br><br>ИОПК-10.3 Формирует культуру промышленной безопасности, мотивируя персонал к соблюдению норм охраны труда и экологии<br><br>ИОПК-10.4 Использует системы автоматизированного контроля (датчики, мониторинговые системы, цифровые двойники) для предотвращения аварийных ситуаций |

| | | |
|---|---|---|
| ОПК-11 | Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению | ИОПК-11.1 Осуществляет визуальный, инструментальный и неразрушающий контроль состояния оборудования, проверяет соответствие работы оборудования техническим регламентам, стандартам качества<br><br>ИОПК-11.2 Применяет методы технического диагностики для выявления дефектов, износа и неисправностей в технологических машинах<br><br>ИОПК-11.3 Интерпретирует данные и анализирует результаты испытаний и диагностики оборудования с использованием цифровых технологий<br><br>ИОПК-11.4 Оптимизирует режимы работы оборудования, снижает вероятность отказов и продлевает срок его службы, разрабатывает и внедряет профилактические мероприятия по предотвращению неисправностей<br><br>ИОПК-11.5 Создает и поддерживает систему управления качеством технического обслуживания оборудования, внедряет стандарты для повышения надежности оборудования |
| ОПК-12 | Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации | ИОПК-12.1 Учитывает факторы долговечности, ремонтопригодности и отказоустойчивости при проектировании машин и оборудования<br><br>ИОПК-12.2 Решает инженерные задачи с применением профильных САПР<br><br>ИОПК-12.3 Применяет методы анализа надежности при разработке конструкций<br><br>ИОПК-12.4 Контролирует соответствие применяемых материалов и комплектующих требованиям надежности и качества<br><br>ИОПК-12.5 Разрабатывает и внедряет регламенты технического обслуживания и ремонта, включая предиктивное и профилактическое обслуживание<br><br>ИОПК-12.6 Анализирует эксплуатационные данные, выявляет нормативы отказов и предлагает корректирующие мероприятия<br><br>ИОПК-12.7 Использует автоматизированные системы управления техническим обслуживанием для эффективного планирования ремонтов и минимизации аварийных простоев |

| | | |
|---|---|---|
| ОПК-13 | Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования | ИОПК-13.1 Осуществляет расчеты деталей и узлов в соответствии со стандартами, применяет справочные материалы для подбора материалов и геометрических параметров элементов конструкций<br><br>ИОПК-13.2 Выполняет расчеты при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования, учитывает требования эргономики, безопасности и технологичности<br><br>ИОПК-13.3 Использует системы автоматизированного проектирования и расчета для оптимизации конструктивных решений и специализированные программные продукты для расчета и моделирования деталей и узлов<br><br>ИОПК-13.4 Анализирует влияние конструктивных решений на параметры работы технологических машин и оборудования, оптимизирует конструкции деталей и узлов для повышения их надежности на основе расчетных данных и аналитики<br><br>ИОПК-13.5 Выполняет проверочные расчеты на соответствие заданным техническим требованиям |
| ОПК-14 | Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения | ИОПК-14.1 Анализирует поставленную задачу и формулирует четкие требования к алгоритму<br>ИОПК-14.2 Использует современные языки программирования для реализации алгоритмов<br>ИОПК-14.3 Применяет объектно-ориентированное программирование и принципы модульности при разработке программного кода<br>ИОПК-14.4 Работает с API, сетевыми протоколами и библиотеками для внедрения программных решений<br>ИОПК-14.5 Применяет оперативное тестирование для повышения надежности программного обеспечения<br>ИОПК-14.6 Адаптирует программные решения к потребностям производственных и бизнес-процессов, оптимизирует программное обеспечение с учетом производительности и удобства использования |

| | | |
|---|---|---|
| ПК-1 | Способен разрабатывать, корректировать и реализовывать технологические процессы производства сложных изделий с применением аддитивных технологий, учитывать особенности материалов и оборудования, обеспечивать контроль качества и соответствие продукции требованиям эксплуатации | ИПК -1.1 Выполняет анализ требований к изделию и разрабатывает технологический процесс его производства с применением аддитивных технологий<br>ИПК -1.2 Подбирает материалы в соответствии с требованиями к изделию, анализирует влияние физических и механических свойств материала на параметры печати и конечные характеристики изделий, определяет технологические режимы обработки для минимизации дефектов<br>ИПК-1.3 Применяет программное обеспечение для подготовки 3D-моделей и настройки печати<br>ИПК-1.4 Применяет методы контроля качества, анализирует дефекты, разрабатывает корректирующие мероприятия, использует методы постообработки для улучшения характеристик изделий<br>ИПК-1.5 Анализирует возможности внедрения аддитивных технологий в производственных цепочках |
| ПК-2 | Способен выполнять работы по эскизированию, трехмерному (твердотельному и поверхностному) моделированию, макетированию и последовательному моделированию (прототипированию) деталей и узлов технологического оборудования с использованием цифровых инструментов и технологий | ИПК-2.1 Определяет параметры, необходимые для создания эскизов и моделей деталей и узлов<br>ИПК-2.2 Создает 3D-модели изделий в специализированных программных комплексах, оптимизирует геометрию моделей для снижения веса, повышения прочности или удобства производства<br>ИПК-2.3 Осуществляет выбор технологии прототипирования, оценивает качество прототипа для дальнейшего производства<br>ИПК-2.4 Выполняет функциональное моделирование узлов технологического оборудования<br>ИПК-2.5 Осуществляет верификацию созданных моделей, тестирует их на соответствие производственному процессу |

| | | |
|---|---|---|
| ПК-3 | Способен проводить наблюдение за техническим состоянием полиграфического оборудования, систем и комплексов, выявлять и анализировать неисправности, разрабатывать и реализовывать мероприятия по техническому обслуживанию и ремонту для обеспечения их эффективной работы | ИПК-3.1 Выбирает методы технической диагностики деталей и узлов технологического оборудования, использует специализированные диагностические инструменты и программного обеспечения<br>ИПК-3.2 Применяет технологии цифровой обработки данных для выявления дефектных элементов оборудования<br>ИПК-3.3 Проводит причинно-следственный анализ отказов с целью минимизации повторных ошибок, разрабатывает рекомендации по повышению надежности оборудования<br>ИПК-3.4 Осуществляет ремонтные работы и сервисное обслуживание полиграфического оборудования<br>ИПК-3.4 Разрабатывает технические решения для повышения эффективности и продления срока службы оборудования, а также предложения по обновлению и автоматизации систем Обеспечивает функционирование производственных участков организаций полиграфического и упаковочного сектора, использует средства автоматизации для управления технологическими процессами |
| ПК-4 | Способен анализировать и оптимизировать производственные процессы на уровне участка в станкостроении, разрабатывать и внедрять меры по повышению эффективности, сокращению издержек и поддерживать качество продукции с применением современных технологий и методов управления | ИПК-4.1 Собирает и анализирует данные о текущих производственных процессах, выявляет узкие места и потери<br>ИПК-4.2 Разрабатывает предложения технических и организационных решений для повышения эффективности производственных процессов, оптимизации ресурсов<br>ИПК-4.3 Осуществляет разработку и внедрение мер по сокращению брака и потерь<br>ИПК-4.4 Оценивает эффективность внедрения изменений и контролирует соответствие технологического процесса нормативным требованиям |
| ПК-5 | Способен разрабатывать конструкторскую документацию для изготовления изделий машиностроения на основе физических образцов | ИПК-5.1 Применяет технологии оптимизации конструкций в проектировании<br>ИПК-5.2 Выполняет технические расчеты нестандартных деталей<br>ИПК-5.3 Выполняет трехмерное моделирование деталей нестандартизированного оборудования Осуществляет изготовление опытных образцов, моделей и прототипов конструкторских решений дизайн-проектов объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации |

| | | |
|---|---|---|
| ПК-6 | Способен разрабатывать технологическую документацию для производства нестандартных деталей изделий машиностроения | ИПК-6.1 Выбирает технологию изготовления деталей на основе аналогов<br>ИПК-6.2 Выполняет критериальный анализ технологических процессов изготовления нестандартных деталей оборудования<br>ИПК-6.3 Обеспечивает технологичность процессов изготовления нестандартных деталей оборудования |

## 7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц.

### Содержание проектно-технологической практики

**Основные разделы практики**

| № п/п | Наименование разделов (этапов) прохождения практики | Содержание этапов прохождения практики |
|---|---|---|
| 1. | Организация практики | Получение задания на практику |
| 2. | Подготовительный этап | 1. Инструктаж по охране труда<br>2. Изучение распорядка работы во время практики<br>3. Инструктаж по подготовке и организации экскурсий |
| 3. | Ознакомительный этап | 1. Ознакомительная лекция<br>2. Ознакомительные экскурсии по предприятию.<br>3. Приобретение практических навыков наблюдения.<br>4. Изучение документации, выполнение учебных заданий. |
| 4. | Обработка и анализ полученной информации | 1. Изучение документации, выполнение учебных заданий. |
| 5. | Составление отчета и защита выполненной работы. | Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала. Подготовка отчета. |

Эксплуатационная практика проводится на предприятиях и выставках, связанных с упаковочной и полиграфической деятельностью; в лабораториях; в учебных центрах.

Эксплуатационная практика, предусмотренная ФГОС ВО, 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.

Эксплуатационная распределенная практика осуществляться путём чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

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

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

Студенты, заключившие договор с предприятиями, учреждениями и организациями на их трудоустройство, производственную и преддипломную практики, как правило, проходят в этих организациях.

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

**Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на эксплуатационной практике:** методы измерения и анализа шумовых характеристик оборудования упаковочного и полиграфического производства, методы оценки надежности и работоспособности оборудования упаковочного и полиграфического производства, 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 эксплуатационной практики 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.

Итоговая аттестация по эксплуатационной практике проходит в форме зачета. Зачет выставляется по результатам работы в семестре. Примерный перечень вопросов к зачету по практике приведен в соответствующем подпункте приложения 2 настоящей рабочей программы, а критерии оценки ответа студента на зачете — в п. 10 настоящей рабочей программы.

Рекомендуемые образовательные технологии: самостоятельная работа студентов, тестирование, защита рефератов.

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

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета 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 (возможно использование балльно-рейтинговой системы). По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка — зачет.

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой практики.

| **Шкала оценивания** | **Описание** |
|---|---|
| Зачтено | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |

Образцы оценочных средств представлены в приложении 2 к рабочей программе.

**Форма отчетности по практике**

По итогам практики составляется отчет. Отчет является документом, подводящим итоги работы студентов на практике. В нем отражаются все вопросы программы. К составлению отчёта студент должен приступить с первого дня работы и систематически представлять его на просмотр руководителю практики от кафедры.

Отчет по практике составляется в свободной форме, в соответствии с заданием, полученным от руководителя практики, и местом прохождения практики, он должен быть выполнен на листах формата А4, иллюстрирован, эскизами, графиками, таблицами, поясняющими текст. При необходимости, составляется список использованной литературы. Отчёт должен состоять из введения, глав, посвященных практике в соответствии с программой, и заключения. Объём отчёта 10-15 страниц. Образец оформления титула отчета представлен в приложении 3.

Итоговый контроль осуществляется по окончании практики по результатам защиты студентом отчета руководителю практикой от кафедры

## 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. Токмаков Б.В. Эксплуатация и ремонт полиграфических машин. Учебное пособие с грифом УМО. М.: МГУП, 2009.
3. 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/

## 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.

| **Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы** | **Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы** | **Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа** |
|---|---|---|
| Проводится на полиграфических предприятиях или в организациях (в том числе в помещениях Университета) в соответствии с договорами и приказом ректора. | Столы, стулья, переносной мультимедийный комплекс (переносной проектор, переносной проекционный экран, ноутбук). Рабочее место преподавателя: стол, стул. | 1. АРМ WinMachine, договор ФО-469/2014 от 24.03.2014 г. |

| | | |
|---|---|---|
| Прием отчета – на кафедре «Полиграфические системы» в ауд. №2208. 127550, г. Москва, ул. Прянишникова, д. 2а корп. 2. Для самостоятельной работы рекомендуются помещения читальных залов библиотек в учебном корпусе и общежитии. | Упаковочное и полиграфическое оборудование, расположенное в местах прохождения практики, паспорта и другая эксплуатационная и техническая документация. Паспорта и другая эксплуатационная и техническая документация на машины упаковочного и полиграфического производства;<br>Нормативно-техническая и справочная литература;<br>Каталоги оборудования;<br>Персональные компьютеры | 2. MathCad 14 договор 24/08 от 19.05.2008 г. |
| Научно-техническая библиотека и читальный зал. 127550, г. Москва, ул. Прянишникова, д. 2а корп. 2. | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде. Столы, стулья, стеллажи с научной, учебно-методической и периодической литературой по профилю образовательной программы, компьютеры. | Microsoft Office Стандартный 2007, договор 24/08 от 19.05.2008 г. |

Ознакомительный этап эксплуатационной практики проходит в лабораториях кафедры полиграфические системы.

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 — Реверс-инжиниринг процессов и оборудования).

## 13. Фонд оценочных средств

### 1.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

**Технологическая практика**

| № п/п | Контролируемые разделы практики | Код контролируемой компетенции | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|---|
| 1 | Ознакомительный этап | | З |
| 2 | Обработка и анализ полученной информации | | З |
| 3 | Составление отчета и защита выполненной работы. | | З |

### 1.3 Примерный перечень оценочных средств

| № ОС | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в ФОС |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Зачет (З) | Форма промежуточной аттестации студента, определяемые учебным планом подготовки по направлению | Вопросы по разделам практики |

## 1.4. Образцы контрольных вопросов по курсу «Эксплуатационная практика» ПК-1, ПК-4, ПК-5

1. Виды печатных и электронных средств информации.
2. Печатные средства информации. Классификация, назначение. Основные элементы.
3. Электронные средства информации. Классификация, назначение. Основные элементы.
4. Основные стадии производства печатных средств информации.
5. Основные стадии производства электронных средств информации.
6. Технология изготовления книг в твердом переплёте.
7. Технология изготовления брошюр.
8. Технология изготовления журналов.
9. Технология изготовления буклетов.
10. Технология изготовления сувенирной продукции.
11. Классификация способов печати.
12. Традиционные способы печати и области их применения.
13. Допечатные процессы при производстве печатных средств информации.
14. Изготовление печатных форм плоской печати.
15. Изготовление печатных форм флексографской печати.
16. Изготовление печатных форм трафаретной печати.
17. Печатные процессы при производстве печатных средств информации. Обоснование выбора способа печати.
18. Классификация печатных машин.
19. Основные узлы листовых печатных машин (ПМ). Схемы построения листовых ПМ.
20. Основные узлы рулонных печатных машин (ПМ). Схемы построения рулонных ПМ.
21. Дополнительное оснащение листовых печатных машин (лакирование, биговка и т.д.).
22. Послепечатные процессы при производстве печатных средств информации.
23. Послепечатные процессы при производстве листовой печатной продукции.
24. Послепечатные и отделочные процессы при производстве книг и брошюр.
25. Основное послепечатное оборудование, используемое для обработки листовой продукции.
26. Послепечатное и отделочное оборудование, используемое в производстве книг и брошюр.
27. Одноножевые резальные машины. Принципы резания. Основные элементы.
28. Фальцевальные машины. Способы фальцевания. Основные узлы фальцмашин.
29. Крышкоделательные машины. Виды и основные элементы переплетных крышек.
30. Оборудование для комплектования книжного блока. Способы комплектования. Основные узлы подборочных машин.
31. Ниткошвейное оборудование. Виды стежков. Основные узлы ниткошвейных машин.
32. Машины для клеевого бесшвейного скрепления. Принцип клеевого бесшвейного скрепления.
33. Способы отделки переплетных крышек. Оборудование для тиснения.
34. Обработка книжного блока.

35. Книговставочные машины. Принцип вставки книжного блока.
36. Электронные издания: основные элементы и функционал.
37. Редакционно-издательская подготовка электронных изданий.
38. Программные средства для производства электронных изданий.
39. Нормативная документация по электронным изданиям.
40. Системы автоматизированного проектирования. Назначение и классификация.

Приложение 2.

**Образец оформления титульного листа**

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

**Полиграфический институт**

**Кафедра «Полиграфические системы»**
**Направление 15.03.02 – «Технологические машины и оборудование»**
**Профиль «Реверс-инжиниринг процессов и оборудования»**

# ОТЧЕТ

# ПО ПРАКТИКЕ БАКАЛАВРА

**Эксплуатационная практика**

Студент группы _____ Петров В.И.

Руководитель практики _____ к.т.н., доц. Иванова Н.М.

**Москва 20XX**