

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимов Алексей Борисович

Должность: директор департамента по образовательной политике

Дата подписания: 07.09.2022 11:00:44

Уникальный программный ключ:

8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



**УТВЕРЖДАЮ**

**Декан факультета машиностроения**

**/Е.В.Сафонов**

**2022г**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Производственная практика (технологическая)**

Направление подготовки:

**15.04.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ**

Профиль подготовки:

**Комплексные высокоэффективные технологии машиностроения**

Квалификация выпускника

**Магистр**

(прием 2022)

Форма обучения

**Очная**

Москва, 2022 год

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению и профилю подготовки **15.04.01 «Машиностроение», «Комплексные высокоэффективные технологии машиностроения».**

**Программу составили:**

Проф., д.т.н



/М.В.Вартанов/

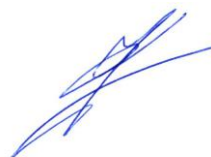
**Программа утверждена на заседании кафедры «Технологии и оборудование машиностроения»**  
«29» августа 2022 г.,  
протокол № 1-22/23

Заведующий кафедрой



/А.Н.Васильев/

Программа согласована с  
руководителем  
образовательной программы,  
проф., д.т.н.



/М.В. Вартанов/

Программа утверждена на  
заседании учебно-  
методической комиссии  
факультета машиностроения  
«13» сентября 2022 г.  
протокол № 14-22

Председатель комиссии



/А.Н.Васильев/

Присвоен регистрационный номер:

15.04.01.01/03.2022/ 031

## **1. Цели практики**

Целью практики является формирование профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области технологии машиностроения, приобретение практических навыков анализа, совершенствования и создания новых технологических процессов.

## **2. Задачи практики**

1. Закрепить теоретические знания, полученные при изучении дисциплин: «Технология и автоматизации производства», «Инновационные технологии машиностроения», «Компьютерные технологии и проектирование в машиностроении», «Надежность и диагностика технологических систем».
2. Освоить производственные навыки, необходимые технологу машиностроительного производства.
3. Изучить передовые конструкторско-технологические решения, разрабатываемые на предприятии для повышения его эффективности и повышения качества выпускаемой продукции
4. Собрать и обобщить материалы, необходимые для выполнения магистерской диссертационной работы.

## **3. Место практики в структуре магистерской программы**

Практика базируется на освоении следующих учебных дисциплин: «Технология и автоматизация производства», «Инновационные технологии машиностроения», «Комплексные технологические процессы». Данный вид практики предшествует научно-исследовательской практике, в ходе которой магистрант выполняет экспериментальные исследования на базе лабораторий университета или промышленного предприятия. Необходимым условием готовности к практике является владение магистрантом базовых знаний в области технологической подготовки производства и функционирования действующего производства.

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

Предусматриваются две основные формы проведения практики: лабораторная и заводская.

Вопросы организации и проведения практики обсуждаются с руководителем магистра перед практикой. Во время практики магистры могут работать в технологических бюро, отделах проектирования техоснастки и автоматизации, программистами станков с ЧПУ, в службе ОТК, ОГК предприятия по направлению проектирования нестандартного технологического оборудования, а также по другим смежным направлениям.

Круг обязанностей магистранта в каждом конкретном случае определяется должностными инструкциями предприятия. Статус магистранта на предприятии – практикант.

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

Возможным местом проведения практики являются промышленные предприятия, коммерческие компании, организации РАН, лаборатории ВУЗа. Возможно проведение практики магистранта по месту постоянной работы при условии совпадения профиля производства с профилем магистратуры.

Практика проводится по окончании 2 семестра (сессии) и предшествует научно-исследовательской практике.

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

Тему и объем индивидуального задания магистру определяет научный руководитель.

Темами индивидуальных заданий на практику, в основном, являются темы, связанные с совершенствованием базовой или созданием новой технологии в рамках магистерской диссертации.

В большинстве случаев тематика практики должна быть связана со следующими направлениями развития технологии машиностроения:

1. Технологичность конструкций изделий: методы обеспечения и оценки;
2. Оптимизация типа и метода получения заготовки;
3. Совершенствование существующих и создание новых технологических процессов механической обработки, сборки машин, отделочно-упрочняющей обработки, нанесения функциональных покрытий;
4. Моделирование точности технологических процессов;

5. Автоматизация технологических процессов и производств;
6. Технологическая наследственность;
7. Технологическое обеспечение качества машиностроительных изделий.

При определении темы необходимо учитывать, что материалы по практике в дальнейшем будут использованы для выполнения магистерской диссертации.

С учетом сложности изучаемых технологических процессов изготовления изделий, руководитель может внести дополнительные вопросы для изучения или наоборот ограничить объем выполняемых работ.

Во время практики магистры могут работать в технологических бюро, бюро подготовки производства, отделах проектирования техоснастки и автоматизации, программистами станков с ЧПУ, в службе ОТК, ОГК предприятия по направлению проектирования нестандартного технологического оборудования, а также по другим смежным направлениям.

### 7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часов.

| № п/п | Разделы (этапы) практики  | Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в зачетных единицах, часах) |  |  |  | Формы текущего контроля |
|-------|---|--|--|--|--|-------------------------|
| 1     | Ознакомление с производственным и технологическими процессами предприятия | 2  |  |  |  | зачет                   |
| 2     | Выбор направления деятельности в период практики                          | 2  |  |  |  |                         |
| 3     | Производственный этап (выполнение производственных заданий)               | 3  |  |  |  |                         |
| 4     | Подготовка отчета   | 2  |  |  |  |                         |

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|

*Примечание: к видам работ на практике могут быть отнесены: производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности, выполнение научно-исследовательских, производственных и научно-производственных заданий, сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала, наблюдения, измерения и другие выполняемые обучающимся самостоятельно виды работ.*

#### **8. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике**

Магистр изучает методики, технологические регламенты и стандарты предприятия.

Проводит качественный анализ и выявляет основные факторы, действующие в рассматриваемом процессе или на операции. Выстраивает общую логику решения, стоящей перед ним задачи. Общая последовательность процедур такова:

- Описание процедур и технологических решений, реализованных на предприятии;
- Обоснование производственных задач и постановка вариантов их решения;
- Разработка алгоритма решения задачи;
- Сбор производственной статистики и других материалов, необходимых для решения поставленной задачи;
- Выполнение необходимых технологических расчетов (точности технологических процессов обработки и сборки, расчет технологических режимов, написание программ для станков и роботов и т.д.);
- Проведение пробных физических экспериментов на производстве и в ЦЗЛ (возможно проведение компьютерных экспериментов);
- Анализ полученных результатов и сравнение с производственными данными по базовой технологии;
- Оценка технико-экономической эффективности полученных результатов для производства.

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

Задачами практики является приобретение навыков проектирования конкретных объектов и оформление проектной документации, овладение методами оценки проектных решений по заданным критериям; проведение расчетов, обосновывающих выбранный способ решения производственной задачи.

При проведении практики магистр должен продемонстрировать способности:

- 1) выдвинуть рабочую гипотезу;
- 2) собрать, обработать и проанализировать информацию по теме (источники информации – материалы производственных практик, учебная и специальная литература, научные журналы, патентные материалы);
- 3) изучить и критически проанализировать полученные материалы;
- 4) систематизировать и обобщить имеющуюся информацию;
- 5) самостоятельно решить поставленные производственные задачи;
- 6) логически обосновать и сформулировать выводы, предложения и рекомендации.

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

Отчет оформляется на стандартных листах формата А4 с нумерацией страниц, соблюдением требуемых полей. Рисунки, эскизы, таблицы и другие иллюстрации (фото) оформляются с учетом требований ГОСТ 7-32.

В конце практики магистр предъявляет полностью собранный и сшитый отчет на проверку преподавателю (руководителю практики).

По итогам проведения практики готовится отчет и проводится дифференцированный зачет. Зачет проводится в период сессии.

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

### **Рекомендуемая литература**

1. Суслов А.Г., Дальский А.М. Научные основы технологии машиностроения. – М., Машиностроение, 2002.
2. Суслов А.Г., Горленко О.А. Экспериментально-статистический метод обеспечения качества поверхности деталей машин. - М., Машиностроение -1, 2003 – 303 с.
3. Тарасов В.А. Методы анализа в технологии машиностроения: учебное пособие. –

- М., МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1996. – 187 с.
4. Безъязычный В.Ф. Метод подобия в технологии машиностроения. – М., Машиностроение, 2012 - 320 с.
  5. Варганов М.В. Технологичность конструкций изделий: методы обеспечения и оценки. – М., МГТУ «МАМИ», 2011. – 88 с.
  6. Базров Б.М. Основы технологии машиностроения: Учебник для ВУЗов. – М., Машиностроение, 2005.- 736 с.

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

При проведении практики магистр использует производственное и испытательное оборудование, доступное на базовом предприятии или в лаборатории университета.