

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
КГТУ им. И. РАЗЗАКОВА**

**СКВОЗНАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИК  
для магистрантов направления  
700500 «Мехатроника и робототехника»**

**БИШКЕК 2024**

Магистранты направления 700500 «Мехатроника и робототехника» проходят следующие виды практик.

№	Наименование практики	Семестр	Продолжительность в неделях
1	Производственная	2	5
2	Педагогическая	4	5

В процессе практик развивается и углубляется подготовка магистров в области производственно-технологической, организационно-управленческой, проектно-конструкторской и педагогической деятельности при решении задач роботизации и комплексной мехатроники.

### **ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

Основная цель всех видов практик – глубокое изучение магистрантами особенностей мест производственной или педагогической работы после окончания высшей школы. Производственная практика способствует профессиональному становлению магистрантов и проверяет их готовность к дальнейшей самостоятельной деятельности. Педагогическая практика позволяет овладеть методикой подготовки и проведения разнообразных форм и анализе учебных занятий.

В период практик магистранты учатся применять свои знания общенаучных и специальных дисциплин и умения к решению конкретных производственных задач, изучают технологию производства, оборудование, мероприятия по охране труда и окружающей среды, метрологию и стандартизацию, экономику предприятия, приобретают навыки организаторской работы в коллективе.

Важными компонентами практик является знакомство магистрантов с современными автоматизированными и роботизированными производствами, их воспитание в производительном труде, воспитание в них ответственности за порученное дело и чувства трудовой дисциплины. Важно не только научить магистрантов решать конкретные производственные задачи, но и ставить их, основываясь на накопленный опыт. Необходимо разъяснять преимущества комплексных, системных методов исследований.

### **ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ**

Все виды практик организуется и направляются кафедрой «Автоматизация, робототехника и мехатроника». Кроме того, непосредственное участие в организации практик принимают соответствующие службы предприятия: отдел кадров, отдел технического обучения, начальники цехов и отделов, а также руководителя практик от предприятия.

Трудовое законодательство и все распоряжения администрации, регламентирующие деятельность предприятия, полностью распространяются на магистрантов, проходящих практику. Нарушение этих норм и распоряжений

рассматривается как нарушение учебного процесса и правил, установленных для высшей школы.

### План практик

№	Выполняемая работа	Сроки по видам практик			Место проведения
		производственная	технологическая	педагогическая	
	1	2	3	4	5
1	Выдача дневников, оформление удостоверений	За неделю до начала практик			Кафедра «АРИМ»
2	Инструктаж о порядке и месте проведения практики	За 2-3 дня до начала практик			Кафедра «АРИМ»
3	Инструктаж по технике безопасности, трудовому распорядку, распределение по рабочим местам	За день до начала практик			Предприятие
4	Ознакомление о предприятием и рабочим местом	В день начала практики			Предприятие
5	Работа на рабочем месте	1-4 недели		1-4 недели	По штатному расписанию предприятия
6	Экскурсии, лекции	2-3 недели			Предприятие
7	Изучение и анализ работы предприятия. Подбор материалов к отчету.	1-3 недели		1-3 недели	Предприятие
8	Оформление и защите отчета	На второй день после окончания практики			Библиотека, кафедра «АРИМ»

В процессе прохождения практик магистранты непосредственно участвуют в трудовом процессе предприятия и производстве материальных ценностей. Поэтому практика носит характер самостоятельной работы магистрантов на рабочих местах технического персонала в качестве операторов роботов, станков-автоматов, станков с ЧПУ, мехатронных систем, наладчиков, контролеров, программистов, технологов. Выполняя производственные задания, магистранты одновременно изучают оборудование, методы и приемы работы, способы обработки, сборки, контроля, принимают участие в разработке новых и совершенствовании существующих технологических процессов, а также изучают средства механизации, автоматизации и роботизации производственных процессов.

В период каждой практики магистранты обязаны полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики, подчиняться действующим на предприятии правилам внутреннего трудового распорядка, изучать и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии, нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками предприятия.

При прохождении производственной практики магистранты должны работать в цехах на производственном оборудовании, допускается их перевод на должность дублеров наладчиков, техников, технологов или операторов-программистов.

При прохождении педагогической практики магистранты должны посетить и проанализировать лекционные, семинарские и практические занятия проводимые на кафедре «Автоматизация, робототехника и мехатроника». Подготовить и провести не менее 2-х лекций, не менее 2-х практических занятий, научиться работе со специальной научно- методической литературой.

### **Производственная практика**

Содержание практики. Магистранты работают на рабочих местах по штатному расписанию цеха (отдела) операторами, наладчиками станков автоматов, автоматических линий, робототехнических комплексов, мехатронных систем, станков с ЧПУ, знакомятся с деятельностью основных подразделений и служб предприятия.

Магистранты подробно знакомятся с электрическими схемами и составом электронных устройств числового программного управления, станками и автоматическими манипуляторами, ЭВМ и микропроцессорной техники, кинематическими, гидравлическими, пневматическими схемами оборудования, способа автоматической ориентации и поштучной выдачи деталей в зону захвата их манипулятором, конструктивными схемами захватным и транспортирующим механизмов. Изучается назначение каждого устройства и функциональные связи между элементами.

В процессе практики магистрант обязан:

1. Ознакомится с организацией производственного процесса в цехе, на участке или линии.
2. Изучить требования техники безопасности, противопожарной техники, условия рациональной организации труда, мероприятия по комплексному управлению качеством выпускаемой продукции.
3. Изучить конструкцию и условия эксплуатации автоматизированного оборудования (станков с ЧПУ, автоматов, средств ориентации и межоперационного транспортирования деталей, промышленных роботов), участвующего в выполнении определенного технологического процесса.
4. Детально изучить конструкцию того оборудования, на котором работал, а также технологию изготовления деталей, выполняемых на нем.
5. Изучить методы проектирования технологических процессов для оборудования с программным и числовым программным управлением и процессы проектирования и изготовления вспомогательного оборудования и оснастки. Уметь обосновать и произвести выбор режущего и мерительного инструмента.
6. Ознакомиться с вопросами организации производства на участке, в цехе управления качеством выпускаемой продукции; унификации и стандартизации

процессов; техники безопасности, охраны труда, окружающей среды. Описать опыт цеха по применению унифицированных технологических процессов.

**Индивидуальное задание** должно выполняться с учетом последующего применения материалов в магистерских диссертациях. Поэтому последовательность и характер задания следующие.

1. Изучение и анализ технологического процесса изготовления детали, начиная от получения заготовки и кончая сборкой ее в узел (издание):
  - изучение рабочего чертежа детали, анализ ее конструкции на технологичность;
  - изучение, описание и анализ действующего технологического процесса изготовления детали;
  - состав и компоновка технологического оборудования, необходимо для выполнения процесса.
  
2. Изучение, описание и анализ технологической оснастки, применяемой на двух, трех операциях.
3. Изучение, описание и анализ методов и средств операционного контроля детали, применяемых в данном технологическом процессе, и особенно устройств, автоматизирующих контрольные операции.
4. Анализ кинематических связей и узлов одной из моделей металлорежущих станков или одного из участков автоматической линии:
  - определить движения формообразования в станке, кинематические связи, вычертить принципиальную кинематическую, гидравлическую схемы станка, компоновку станка;
  - изучить шпиндельный узел, приводные устройства, передачи винт-гайка скольжения и начиная, реечные передачи, кулачковые механизмы, электромагнитные механизмы, устройства точных перемещений;
  - изучить электрический гидравлический и пневматический приводы станка, элементную базу, способов регулирования скоростных режимов;
  - изучить робототехнические комплексы обработки деталей, манипуляторы и автооператоры, механизмы ориентации и поштучной выдачи деталей, магазинные устройства, накопители, транспортные устройства, поворотные устройства, фиксаторы, зажимные устройства;
  - описать технологическую схему автоматической линии, циклограмму работы, особенности автоматического оборудования, встроенного в автоматическую линию, конструкции силовых головок, шпиндельных коробок, приспособлений, способы базирования деталей при обработке, методы их транспортирования, применение манипуляторов в автоматических линиях.
5. Развернутый технико-экономический анализ технологического процесса изготовления детали:
  - собрать и заполнить операционные карты обработки и сборки с режимами, нормами времени, технологическими условиями, применяемым инструментом и средствами контроля. Привести паспортные данные всего используемого оборудования и по возможности инструкции по эксплуатации;
  - собрать все основные технико-экономические показатели: себестоимость изготовления детали, количество рабочих на операциях, их разряд, тарифные ставки,

нормы выработки, зарплату обслуживающего персонала, величину амортизационных отчислений и накладных расходов, стоимость электроэнергии, сжатого воздуха и т.д.

6. Мероприятия по повышению производительности труда и культуры производства; по обеспечению безопасных и здоровых условий труда; совершенствованию организации труда на рабочем месте, участке в цехе; рациональной организации системы оператор-объект производства-среда. Данный раздел может быть оформлен как рационализаторское предложение или изобретение.

7. Подбор справочно-библиографических и печатных материалов по теме диссертации.

8. Проведение экспериментальных исследований и стендовых испытаний.

## **Педагогическая практика**

**1 этап (начальный).** Вводе занятие. Ознакомление со структурой кафедры «АриМ» и институтом транспорта и робототехники.

Включает следующие общие виды работ:

- ознакомление с кафедрой и факультетом, ее организационной структурой;
- инструктаж по технике безопасности.

**2 этап (общий).** Нормативно-правовые основы организации и деятельности кафедры. Ознакомление с графиком учебного процесса, характерным для кафедры.

Включает следующие виды работ:

- анализ нормативно-правовых документов, регулирующих деятельность кафедры;
- изучение и анализ учебного процесса, характерного для кафедры;
- получение первичных профессиональных умений и навыков профессии преподавателя.

В результате учебной практики магистрант должен:

**ИЗУЧИТЬ:**

- методики подготовки и проведения разнообразных форм проведения и анализа учебных занятий;
- современные образовательные информационные технологии и использование их в учебном процессе.

**ВЫПОЛНИТЬ:**

- посетить и проанализировать лекционные, семинарские и практические занятия по кафедре;
- подготовить и привести не менее 2-х лекций, не менее 2-х практических занятий;
- работу со специальной научно-методической литературой;
- подготовить аннотацию на раздел учебного пособия;
- разработать тестовые задания для оценивания знаний обучающихся в процессе обучения.

**3 этап (итоговый).** Подведение итогов практики. Оформление отчета по практике:

- обработка и систематизация фактического материала;
- подготовка отчета.

### **Этапы организации практики**

Процесс организации практики состоит из 3 этапов:

- подготовительный;
- основной;
- заключительный.

**Подготовительный этап**, как правило, включает следующие мероприятия:

1. Проведение общего собрания магистрантов, направляемых на педагогическую практику.

Собрания проводятся для ознакомления магистрантов:

- с целями и задачами педагогической практики;
- с этапами проведения практики;
- информацией о кафедре;
- требованиями, которые предъявляются к магистрам;
- используемой нормативно-технической и правовой документацией.

2. Определение и закрепление за магистрами руководителя практики.

Как правило, назначать общим руководителем практики целесообразно за преподавателем, отвечающим за магистровскую подготовку на кафедре.

На этом этапе магистрам представляется список руководителей из числа ведущих преподавателей кафедры (к.т.н. и д.т.н.).

Магистрам предоставляется возможность предварительно определиться с руководителем практики и после собеседования определиться окончательно с руководителем.

Выбор руководителя практики магистром проводится с учетом интересующейся его научной темы.

3. После согласования производится закрепление руководителей практики за каждым магистрантом.

Приказ о проведении педагогической практики с распределением магистрантов по ведущим преподавателям не позднее 10 дней до ее начала. На его основании магистрантами выдаются задания на практику.

Магистранты перед началом практики получают индивидуальные задания на практику.

### **Основной этап**

Оперативное руководство практикой осуществляют научные руководители кафедры и ответственный за практику.

В этот период магистранты выполняют свои обязанности, определенные программной практикой и требованиями кафедры.

Перед началом практики магистранты проводят вводный инструктаж по правилам внутреннего распорядка, режиму и техники безопасности на кафедре и в целом по университету, обязательство выполнения которых магистранты подтверждают росписью в соответствующем журнале.

С первых же дней магистранты должны быть включены в общий ритм работы кафедры. Работа практикантов контролируется руководителем практики от кафедры и научными руководителями в соответствии с установленной системой на кафедре (в соответствии с графиком учебного процесса).

Основной формой проведения практики является самостоятельное выполнение магистрантами учебно-педагогических функций, отвечающих требованиям программы педагогической практики. Предусматривается проведение отдельных теоретических занятий по методике проведения учебных занятий, самостоятельное изучение магистрантами предоставленной им нормативной, технической и методической литературы. Основными методами изучения и освоения правил проведения учебного процесса является личное наблюдение, ознакомление с нормативно-технической и методической документацией, выполнение индивидуального задания, работа дублером преподавателя и т.д. Магистранты имеют право в установленном на кафедре порядке пользоваться литературой, нормативно-правовой и методической документацией и другими материалами по программе практики, имеющимися на кафедре.

Магистранты должны стремиться приобщаться не только к педагогической деятельности, но и активно участвовать совместно с научными руководителями в научно-исследовательской работе.

**Заключительный этап** завершает практику и проводится в срок не позднее окончания графика прохождения практики.

По окончании практики, перед зачетом магистранты представляют руководителю практики оформление:

- письменный отчет по практике;
- индивидуальные задание с календарным планом и отметками о его выполнении;
- отзыв научного руководителя магистранта;

Отчет и отзыв рассматриваются руководителем практики. Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям программы практики.

### **Руководитель практики**

**Руководитель практики.** Руководство учебной практикой осуществляется штатным преподавателем (д.т.н.,к.т.н.).

Руководитель практики:

- обеспечивают проведение всех организационных мероприятий перед началом практики (проведение собраний; инструктаж о порядке прохождения практики; инструктаж по охране труда и технике безопасности и т.д.);
- устанавливают связь с руководителями практики от принимающей организации и совместно с ними составляют рабочую программу проведения практики;
- согласовывает с научными руководителями магистрантов индивидуальные задания на практику, принимает участие в распределении магистрантов по рабочим местам в соответствии с программой практики и индивидуального задания.
- осуществляют контроль за обеспечением кафедрой нормальных условий труда магистрантов, контролируют проведение с магистрантами обязательных инструктажей по охране труда и технике безопасности и несет ответственность за соблюдением магистрантами правил техники безопасности при выполнении ими лабораторных работ;
- контролирует выполнение магистрантами правил внутреннего трудового распорядка и режима работы кафедры;



- осуществляет контроль за выполнением программы практики и соблюдением установленных сроков практики;
  - организуют совместно с научными руководителями практики организации лекции (по истории кафедры, ее организационной структуре, выполнении графика учебного процесса, охране труда и промышленной безопасности, стандартизации, контролю качества проводимых занятий, экологическим, правовым и другим проблемам, связанным с проведением занятий по специальным дисциплинам), включенные в программу проведения практики;
  - оказывает методическую помощь магистрантам при выполнении ими индивидуальных заданий и сборе материалов для проведения ими учебных занятий и отчета по практике;
  - научные руководители магистрантов рассматривают их отчеты по практике, дают отзывы об их работе и представляют, при необходимости письменный отчет заведующему кафедрой о проведении практики вместе с замечаниями и предложениями по совершенствованию практической подготовки магистрантов;
- в установленные сроки организует и лично (при необходимости привлекает научного руководителя) участвует в комиссии по приему зачетов по практике с выставлением оценок за практику и оформлением зачетных ведомостей.

### **Обязанности магистранта**

Магистранта при прохождении практики обязан:

- добросовестно выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка и режима действующие на кафедре;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности производственной санитарии;
- участвовать в научно-исследовательской работе;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными преподавателями;
- своевременно представить руководителю практики письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике.

### **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Менеджмент организации: учебные и производственные практики: учебное пособие С.Д. Резник [и др.]; Под ред. Э.М. Короткова, С.Д. Резника.-2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2009.-173 с.
2. Резник С.Д. Аспирант вуза. Технологии научного творчества и педагогической деятельности: учебное пособие для вузов / С.Д. Резник.- 3-е изд., перераб.- Москва: ИНФРА-М, 2012.-519 с.
3. Резник С.Д. Преподаватель вуза: технологии и организация деятельности: учебное пособие / С.Д. Резник, А.А. Вдовина; Под ред. С.Д. Резник – Москва : ИНФРА-М, 2010.-389 с.