

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Максимов Алексей Борисович  
Должность: профессор кафедры «Обработка информации»  
Дата подписания: 07.10.2023 16:47:00  
Уникальный программный ключ:  
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**Аннотация рабочих программ практик  
по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических  
процессов и производств», профилю «Роботизированные комплексы»  
(очная, 2021 год приема)**

**Б2.1.1. Обязательная часть**

**Учебная практика (ознакомительная)**

**1. Цели практики**

Учебная практика магистратуры по направлению подготовки 15.03.04 АТПП является важнейшим компонентом и составной частью основной образовательной программы высшего профессионального образования подготовки магистров. Она направлена на формирование компетенций с целью подготовки магистрантов к решению научно-исследовательских задач, наряду с другими задачами профессиональной деятельности.

Основными целями учебной практики являются:

- усвоение, закрепление знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения основных профессиональных обязанностей;
- сбор первичного материала об организации и функционировании предприятия или организации для выполнения научно- исследовательской работы в рамках магистерской ВКР.
- анализ фундаментальных и прикладных проблем управления;
- разработка планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- подготовка по результатам научных исследований отчетов, статей, докладов на научных конференциях.

**2. Задачи практики**

Задачами учебной практики являются:

- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления;
- приобретение опыта самостоятельной работы в сфере будущей профессиональной деятельности.

**3. Место практики в структуре программы**

Учебная практика является составной частью образовательной программы при подготовке бакалавров по направлению подготовки 15.03.04 «АТПП».

Учебная практика базируется на следующих дисциплинах ОП:

«История, методология и современные проблемы теории управления», «Математическое моделирование объектов и систем управления», «Компьютерные технологии управления в технических системах», «Разработка управляющих программ для технологического оборудования».

Содержание учебной практики служит основой для последующего изучения разделов ОП: «Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента», «Адаптивное управление», «Информационные элементы приводов и систем управления», «Системный анализ», «Информационные сети и телекоммуникации», а также для прохождения производственной практики.

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

Учебная практика может проводиться на базе учебных и научных лабораторий университета или на базе производственных предприятий. Конкретное место проведения практики определяется по согласованию с кафедрой и оформляется приказом в соответствии с действующими нормативными документами.

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

Сроки проведения учебной практики устанавливаются в соответствии с учебным планом по направлению подготовки.

Учебная практика осуществляется на основе договоров, заключенных между университетом и предприятием (организацией) отрасли. Перечень предприятий баз практик приводится в приложении 1.

Руководителями учебной практики от университета назначаются преподаватели выпускающей кафедры, которые в соответствии со структурой и содержанием практики:

- реализуют взаимодействие кафедры с предприятиями (организациями) отрасли;
- контролируют соблюдение сроков и содержание учебной практики, оказывают методическую помощь студентам при сборе материалов для отчета и выполнении ими индивидуальных заданий;
- разрабатывают тематику индивидуальных заданий;
- оценивают результаты выполнения студентами программы учебной практики и проводят защиту отчетов по практике.

Места проведения практик определяются выпускающей кафедрой в соответствии с договорами между Университетом и предприятиями (организациями) отрасли. Руководителями учебной практики от предприятий (организаций) назначаются квалифицированные специалисты структурных подразделений данных объектов, которые:

- знакомят студентов со структурой и характером деятельности предприятия (организации) отрасли;
- оказывают помощь в сборе материала о структурных подразделениях предприятия (организации);
- по окончании практики дают общее заключение о прохождении учебной практики студентом.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения.

В результате прохождения учебной практики у обучающегося формируются следующие компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-12

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 2 зачетных единицы, 72 часа

## **Практики.**

### **Производственная практика (опытно-конструкторская практика)**

#### **1. Цели практики**

Производственная практика призвана обеспечить тесную связь между научно-теоретической и практической подготовкой студентов, дать им первоначальный опыт практической деятельности, создать условия для формирования практических компетенций.

Производственная практика включает в себя:

- Закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков в автоматике, программировании, электротехнике и электронике, полученных за время обучения.
- Ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или организации по месту прохождения практики.
- Изучение особенностей строения, состояния и функционирования конкретных технических средств автоматизации и управления.
- Принятие участия в конкретном производственном процессе или исследовании.
- Приобретение практических навыков в научно-исследовательской работе: анализе технической литературы, моделировании систем автоматизации, проведении эксперимента.

Задачами производственной практики являются:

*в области научно-исследовательская деятельности:*

- Уметь использовать методы научно-технического творчества для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью
- Овладеть способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации
- Приобретение навыков организации и проведения эксперимента.

- Приобретение навыков составления научных отчетов.

## 2. Место практики в структуре программы

Производственная практика является составной частью образовательной программы при подготовке бакалавров по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств». Производственная практика проходит по окончании в 6 семестра в течение 4 недель.

Производственная практика базируется и тесно связана со следующими дисциплинами ОП: «Теория автоматического управления»; «Электротехника и электроника»; «Моделирование систем и процессов»; «Программирование и основы алгоритмизации»; «Физические основы технических измерений»; «Технологические процессы автоматизированных производств»; «Компьютерные системы обработки экспериментальных данных»; «Вычислительные машины, системы и сети».

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате прохождения производственной практики у обучающегося формируются следующие компетенции: ОК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

Формируются:

- способностью к самоорганизации и самообразованию;
- способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы,

Разработчик программы: старший преподаватель Матросова В.В.

## **Преддипломная практика**

### **1. Цели практики**

Целью освоения программы преддипломной практики является сбор и систематизация необходимых материалов для подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР).

Кроме этого целями практики являются:

- приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности;
- принятие участия в конкретном производственном процессе, процессе проектирования или исследования.

Задачами преддипломной практики являются:

- получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- овладение методами проектирования и исследования систем автоматизации и управления, принятых в организации (предприятии);
- изучение действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций по разработке и эксплуатации технологического оборудования, средств вычислительной техники, программ испытаний и оформлению технической документации;
- изучение структуры организации и управления деятельностью подразделения (цеха, отдела, лаборатории), а также вопросов планирования и финансирования разработок;
- освоение технических и программных средств автоматизации и управления;
- изучение пакетов программ компьютерного моделирования и проектирования средств и систем автоматизации управления;
- ознакомление с правилами и методами патентных исследований, оформлением прав интеллектуальной собственности на технические и программные разработки.

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

Преддипломная практика является составной частью образовательной программы при подготовке

бакалавров по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств». Преддипломная практика проходит 8 семестре в течение 2 недель.

Преддипломная практика базируется на следующих дисциплинах ОП:

«Технологические процессы автоматизированных производств», «Автоматизированный электропривод», «Микропроцессоры и интерфейсные средства», «Вычислительные машины, системы и сети», «Автоматизированные системы управления», «Теория автоматического управления», «Технические измерения и приборы», «Проектирование автоматизированных систем», «Интегрированные системы проектирования и управления».

Содержание преддипломной практики служит основой для подготовки выпускной квалификационной работы.

В результате прохождения преддипломной практики у обучающегося формируются следующие компетенции: ПК-1, ПК-6.

Формирование: - способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования; - способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа.

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единицы,

Разработчик программы: Сторчак

## **Государственная итоговая аттестация**

### **1. Общие положения**

Государственная итоговая аттестация выпускника – бакалавра по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профиль подготовки «Роботизированные комплексы» является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.09.2016 №1000 и основной образовательной программы высшего профессионального образования ООП ВПО, разработанной в Московском политехническом университете.

### **1.2 Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата**

1.2.1 Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на автоматизацию действующих и создание новых автоматизированных и автоматических технологий и производств, обеспечивающих выпуск конкурентоспособной продукции;

обоснование, разработку, реализацию и контроль норм, правил и требований к продукции различного служебного назначения, ее жизненному циклу, процессам ее разработки, изготовления, управления качеством, применения (потребления), транспортировки и утилизации;

разработку средств и систем автоматизации и управления различного назначения, в том числе жизненным циклом продукции и ее качеством, применительно к конкретным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов;

проектирование и совершенствование структур и процессов промышленных предприятий в рамках единого информационного пространства;

создание и применение алгоритмического, аппаратного и программного обеспечения систем автоматизации, управления и контроля технологическими процессами и производствами, обеспечивающих выпуск высококачественной, безопасной, конкурентоспособной продукции и освобождающих человека полностью или частично от непосредственного участия в процессах получения, трансформации, передачи, использования, защиты информации и управления производством;

обеспечение высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний заданным требованиям при соблюдении правил эксплуатации и безопасности.

1.2.2 Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

продукция и оборудование различного служебного назначения предприятий и организаций, производственные и технологические процессы ее изготовления;

системы автоматизации производственных и технологических процессов изготовления продукции различного служебного назначения, управления ее жизненным циклом и качеством, контроля, диагностики и испытаний;

средства технологического оснащения автоматизации, управления, контроля, диагностирования, испытаний основного и вспомогательного производств, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, способы и средства их проектирования, изготовления, отладки, производственных испытаний, эксплуатации и научного исследования в различных отраслях национального хозяйства;

нормативная документация.

1.2.3 Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:

- проектно-конструкторской;
- производственно-технологической;
- организационно-управленческой;
- научно-исследовательской;
- сервисно-эксплуатационной.

1.2.4 Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

проектно-конструкторская деятельность:

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;
- участие в формулировании целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;
- участие в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбор оптимальных вариантов на основе их анализа, прогнозирование последствий решения;

- участие в разработке проектов изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров;
  - участие в разработке средств технологического оснащения машиностроительных производств;
  - участие в разработке проектов модернизации действующих машиностроительных производств, создании новых;
  - использование современных информационных технологий при проектировании машиностроительных изделий, производств;
  - выбор средств автоматизации технологических процессов и машиностроительных производств;
  - разработка (на основе действующих стандартов) технической документации (в электронном виде) для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем машиностроительных производств;
  - участие в разработке документации в области машиностроительных производств, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
  - участие в мероприятиях по контролю разрабатываемых проектов и технической документации, техническим условиям и другим нормативным документам;
  - участие в проведении технико-экономического обоснования проектных расчетов;
- организационно-управленческая деятельность:
- участие в организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий, средств технологического оснащения и автоматизации производственных и технологических процессов;
  - участие в организации работы малых коллективов исполнителей, планировании работы персонала и фондов оплаты труда, принятии управленческих решений на основе экономических расчетов;
  - участие в организации выбора технологий, средств технологического оснащения, автоматизации, вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, технологического диагностирования и программных испытаний изделий машиностроительных производств;
  - участие в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, средств и систем машиностроительных производств;
  - участие в организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов машиностроительных предприятий, анализу производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, результатов деятельности производственных подразделений, разработке оперативных планов их работы;
  - проведение организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков машиностроительных производств;
  - участие в разработке документации (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы, средства и системы технологического оснащения производства) и подготовке отчетности по установленным формам, а также документации, регламентирующей качество выпускаемой продукции;
  - нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и долгосрочном планировании производства;
  - участие в организации повышения квалификации и тренинга сотрудников подразделений машиностроительных производств;

научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств;
- участие в работах по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;
- участие в работах по диагностике состояния и динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа;
- участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем машиностроительных производств;
- участие в проведении экспериментов по заданным методикам, обработке и анализу результатов, описании выполняемых научных исследований, подготовке данных для составления научных обзоров и публикаций;
- участие в работах по составлению научных отчетов, внедрении результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств;

производственно-технологическая деятельность:

- освоение на практике и совершенствование технологий, систем и средств машиностроительных производств;
- участие в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий;
- участие в мероприятиях по эффективному использованию материалов, оборудования инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов;
- выбор материалов, оборудования средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов;
- участие в организации эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции;
- использование современных информационных технологий при изготовлении машиностроительной продукции;
- участие в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;
- практическое освоение современных методов организации и управления машиностроительными производствами;
- участие в разработке программ и методик испытаний машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;
- контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- участие в оценке уровня брака машиностроительной продукции и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению;
- метрологическая поверка средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции;
- подтверждение соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке инновационного потенциала проекта;
- участие в разработке планов, программ и методик и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации;

– участие в работах по стандартизации и сертификации технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации и управления, выпускаемой продукции машиностроительных производств;

– контроль за соблюдением экологической безопасности машиностроительных производств.

### 3. Требования к результатам освоения программы бакалавриата

1.3.1 В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

1.3.2 Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1);

способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);

способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6);

способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7);

готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-8).

1.3.3 Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1);

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);

способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);

способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа (ОПК-4);

способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5).

1.3.4 Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

научно-исследовательская деятельность:

способностью участвовать в разработке и практическом освоении средств, систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, в подготовке планов освоения новой техники, в обобщении и систематизации результатов работы (ПК-18);

способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных

средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19);

способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20);

способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-21);

способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения (ПК-22);

Государственная итоговая аттестации по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» включает: государственный экзамен – 3 з.е.; выпускную квалификационную работу (далее ВКР) – 6 з.е.,

Разработчик программы: доцент Кузнецов А.В.