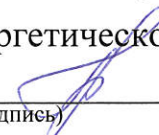


Балаковский инженерно-технологический институт - филиал  
федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

УТВЕРЖДЕНА  
Декан энергетического факультета  
  
\_\_\_\_\_ С.Н. Грицюк  
(подпись)  
«02» \_\_\_\_\_ 07 2016 г.

## ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Преддипломная практика»  
направления подготовки  
27.03.04 Управление в технических системах  
Профиль «Управление и информатика в технических системах»

форма обучения – очная  
курс – 4  
семестр – 8  
зачетных единиц – 12  
всего часов – 432  
зачет с оценкой – 8 семестр

Программа практики обсуждена на заседании кафедры  
«02» \_\_\_\_\_ 07 2016, протокол № 13  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / М.А.Фролова /

Программа практики рекомендована на заседании УМКН  
«02» \_\_\_\_\_ 07 2016, протокол № 5  
Председатель УМКН \_\_\_\_\_ / М.А.Фролова /

## **1. Цель освоения практики**

Целью преддипломной практики студентов четвертого курса является закрепление знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения; получение практических навыков в разработке элементов систем и средств автоматизации и управления, работа на современном оборудовании, изучение информационных и производственных технологий, выполнение конкретных индивидуальных заданий с целью приобретения опыта и сбора необходимых материалов по тематике выпускной квалификационной работы для решения актуальной прикладной задачи.

## **2 Задачи преддипломной практики**

Задачами преддипломной практики являются:

1. Приобретение студентами навыков самостоятельного решения инженерных, организационных и экономических задач, связанных с автоматизацией, компьютеризацией и управлением техническими объектами и технологическими процессами, подготовкой, обработкой и выдачей информации, а также подтверждение своего умения в подборе, систематизации и обработке фактического материала, полученного в период прохождения практики.

2. Изучение предметной области дипломного проектирования, сбор материалов по теме выпускной квалификационной работы.

3. Формирование на этой основе у студентов профессиональных навыков самостоятельной инженерной и организаторской работы

## **3. Место преддипломной практики в структуре ООП ВО**

Преддипломная практика проходит в восьмом семестре. Её продолжительность составляет 8 недель. Трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц.

Для прохождения преддипломной практики студенты должны владеть знаниями, полученными при изучении дисциплин:

1. Технические средства автоматизации и управления
2. Микроконтроллеры и микропроцессоры в системах управления
3. Цифровые системы автоматического управления
4. Локальные системы управления
5. Интеллектуальные системы автоматического управления
6. Моделирование систем управления.

Для прохождения преддипломной практики студент должен обладать компетенциями:

ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию

ОПК-8 способностью использовать нормативные документы в своей деятельности

ОПК-9 способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности

ПК-8 готовностью к внедрению результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство

ПК-10 готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления

ПК-18 способностью разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения

Для прохождения «Преддипломной практики» студент должен уметь:

– применять знания по дисциплинам общепрофессионального модуля.

– выполнять требования Техники безопасности при работе с ПЭВМ.

«Преддипломная практика» является необходимой частью теоретической подготовки студентов, необходимой для подготовки и защиты ВКР.

#### **4. Формы проведения преддипломной практики**

Преддипломная практика проводится в форме практической деятельности студентов индивидуально, в составе учебных групп или подгрупп на кафедре и в лабораториях института в форме научно-исследовательской работы, на рабочих местах организации. Руководство преддипломной практикой от Университета осуществляется преподавателями выпускающей кафедры, на месте проведения преддипломной практики – квалифицированными специалистами организации.

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

Преддипломная практика проводится в лабораториях кафедры, сторонних организациях по профилю. Практика проводится в конце 8 семестра и составляет 8 недель (432 часа).

#### **6. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения преддипломной практики**

В результате прохождения преддипломной практики студент должен приобрести следующие практические навыки, умения, общекультурные и профессиональные компетенции:

ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию

ОПК-8 способностью использовать нормативные документы в своей деятельности

ОПК-9 способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности

ПК-8 готовностью к внедрению результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство

ПК-10 готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления

ПК-18 способностью разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения

Студент должен знать:

- принципы построения современных цифровых систем автоматического управления техническими объектами и технологическими процессами;
- принципы действия современных технических средств, применяемых для измерения технологических параметров технических объектов;

Студент должен уметь:

- анализировать нормативную, научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;
- проводить анализ схем, расчеты характеристик технических средств и систем автоматизации в целом, выбор программно-аппаратных средств управления;

Студент должен владеть:

- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды организации;
- навыками эксплуатации техники, технологических объектов в соответствии с требованиями безопасности и экологичности;
- навыками разработки программных моделей для исследования характеристик технических объектов и систем

## 7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 432 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной деятельности на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Инструктаж по технике безопасности	2	Проверка посещаемости
2	Научно-исследовательская работа студентов	404	Собеседование
3	Подготовка отчета по практике	24	Собеседование
4	Принятие отчета	2	Зачет с оценкой

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

В процессе организации преддипломной практики руководителями от выпускающей кафедры (руководителем от организации) должны применяться современные образовательные и научно-производственные технологии:

- 1) мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.
- 2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые

для сбора и систематизации технико-экономической информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

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

Учебно-методическое руководство практикой осуществляется кафедрой. Непосредственное руководство практиками студентов осуществляется преподавателями выпускающих кафедр и одновременно руководящими инженерно-техническими работниками предприятий, учреждений и фирм.

Обязанности руководителя практики от института:

- контролирует процесс заключения договора на проведение практики с базовым предприятием;
- участвует в распределении студентов по базам практики;
- обеспечивает проведение всех организационных мероприятий перед выходом студентов на практику (инструктаж о порядке прохождения практики, формирование приказа и т. д.);
- несет ответственность за качество прохождения практики и строгое соответствие её программе;
- контролирует обеспечение студентам нормальных условий труда;
- оказывает помощь студентам в подборе материалов для отчета по учебной практике;
- организует экскурсии студентов на другие предприятия, беседы и лекции по изучению студентами технических новинок;
- принимает зачеты по практике;

Обязанности руководителя практики от производства

- знакомит студентов с организацией работ на конкретном рабочем месте, с технологическим процессом, программным обеспечением, оборудованием, охраной труда;
- обеспечивает студентам в период практики нормальные производственные условия;
- организует экскурсии на другие рабочие места, подразделения предприятия, а также на родственные предприятия;
- содействует проведению научно-исследовательской работы студентов;
- следит за составлением студентами отчета по практике, по завершению отчета рецензирует его;
- составляет для каждого студента-практиканта производственную характеристику;
- дает руководителю практики от института предложения по совершенствованию практики.

Содержание индивидуальных заданий и сроки их выполнения разрабатываются кафедрой и согласуются с предприятием.

Тема индивидуального задания может корректироваться с учетом специфики задач базы практики.

Возможные варианты тем индивидуальных заданий

№	Темы
1	Анализ типовых схем гидрофицированного оборудования
2	Анализ путей повышения качества изготовления...
3	Анализ проблем измерения ... технологических жидкостей
4	Анализ задач снятия остаточных напряжений с технологического оборудования
5	Анализ задач использования вихревого эффекта
6	Анализ ... (устройство) с точки зрения векторной энергетики
7	Разработка классификации ... (устройства)
8	Разработка классификации ... (способов)
9	Литературный и патентный ... поиск
10	Построение математической модели ... технической системы
11	Построение математической модели технологического процесса ...
12	Построение модели производства ... как объектов автоматизации и управления
13	Разработка алгоритмического и программного обеспечения системы автоматизации
14	Разработка алгоритмического и программного обеспечения системы управления
15	Создание современных аппаратно-программных средств исследования систем автоматизации и управления
16	Создание современных аппаратно-программных средств проектирования систем автоматизации и управления
17	Создание современных аппаратно-программных средств технического диагностирования систем автоматизации и управления
18	Создание современных аппаратно-программных средств промышленных испытаний систем автоматизации и управления
19	Создание и совершенствование методов моделирования автоматических и автоматизированных систем контроля и управления объектами различной природы
20	Создание и совершенствование методов анализа автоматических и автоматизированных систем контроля и управления объектами различной природы
21	Создание и совершенствование методов синтеза автоматических и автоматизированных систем контроля и управления объектами различной природы
22	Создание и совершенствование методов исследования автоматических и автоматизированных систем контроля и управления с использованием современных компьютерных технологий
23	Анализ эксплуатационных характеристик средств и систем автоматизации и управления с целью выработки требований по их модификации
24	Разработка программ и методик испытаний, проведение испытаний аппаратно-программных средств и систем автоматизации и управления

Темы индивидуальных заданий могут варьироваться в зависимости от специфики сторонней организации и тематики работы руководителя практики.

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

По окончании практики студентами сдается отчет в соответствии с выданными индивидуальными заданиями.

### **ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ**

По окончании практики студенты составляют отчет и сдают его руководителю практики от института. Подготовка отчета по практике осуществляется студентами во время прохождения практики.

В отчете последовательно излагается материал, отражающий выполнение программы практики. Отчет должен состоять из оглавления, введения, глав и заключения.

Отчет должен содержать 15-20 страниц текста и выполняться в соответствии с правилами оформления технической документации. Текст должен быть выполнен с помощью печатающих устройств ПЭВМ.

Вместе с отчетом по практике студент представляет руководителю практики от института следующие документы:

- календарный план прохождения практики с указанием планируемых и фактических сроков выполнения;
- характеристику работы студента-практиканта от производства;
- материалы по теме индивидуального задания.

Во всех необходимых случаях документы должны иметь подпись руководителя практики от производства, заверенную печатью организации.

Конечным итогом практики является дифференцированный зачет, получаемый после защиты отчета. Оценка по каждому виду практики проставляется в ведомость деканата и в зачетную книжку.

Студент, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв о работе или не защитивший результаты практики, подлежит исключению из института.

Преподаватель — руководитель практики от института составляет письменный отчет в месячный срок после окончания практики.

Вопросы выходного контроля:

1. Условие устойчивости импульсных систем.
2. Общие сведения о моделировании.
3. Классификация математических моделей.
4. Моделирование на микроуровне.
5. Основные особенности теории систем с распределенными параметрами.
6. Функция Грина.
7. Параллельное соединение распределенных блоков.
8. Последовательное соединение распределенных блоков.
9. Переходной  $x$ -блок.
10. Способы построения теоретических моделей.
11. Графические формы представления математических моделей.

12. Узловой метод формирования математических моделей.
13. Структурно-матричный метод формирования математических моделей.
14. Классификация принципов построения АИС.
15. Общие требования к компоновке блоков источников питания.
16. Надежность электронно-вычислительной аппаратуры.
17. Способы охлаждения электронно-вычислительной аппаратуры.
18. Требования к конструкции дистанционных пультов управления.
19. Требования предъявляемые к измерителям. Выбор измерителей.
20. Основные требования предъявляемые к исполнительным механизмам.
21. Системы и элементы систем.

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

### **ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Аверьянов, Г.П. Современная информатика [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Г. П. Аверьянов, В. В. Дмитриева. - Москва: НИЯУ МИФИ, 2011.

2. Коршунов, А.М. Электроника физических установок: микропроцессорные системы электрофизических установок [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / А. М. Коршунов. - Москва : НИЯУ МИФИ, 2010.

3. Игнатъев А. А. Основы ТАУ. Учеб. пособ. В 2 ч. Ч.2.-С.:СГТУ.- 2011.-60 с.

4. Иванов И. И. Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс]/ И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. - Москва: Лань, 2012. - 736 с. (Электронно-библиотечная система издательства «Лань». Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям № 20-16-910 от 11.08.2016 г.)

5. Панин, В. В. Основы теории информации [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Панин. - Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2012. - 436 с. : ил. (Электронно-библиотечная система издательства НИЯУ МИФИ)

6. Древис Ю.Г. Технические средства сбора информации в измерительно-вычислительных комплексах [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. Г. Древис. - Москва: НИЯУ МИФИ, 2013. (Электронно-библиотечная система издательства НИЯУ МИФИ )

7. Королев С.А. Датчики и детекторы физико-энергетических установок [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / С. А. Королев, В. П. Михеев. - Москва: НИЯУ МИФИ, 2011. (Электронно-библиотечная система издательства НИЯУ МИФИ )

8. Михеев В.П. Теоретические основы специальности "Элементная база автоматических систем" [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / В. П. Михеев. - Москва: НИЯУ МИФИ, 2012. (Электронно-библиотечная система издательства НИЯУ МИФИ )

### **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

9. Березкин, Е.Ф. Основы теории информации и кодирования [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Е. Ф. Березкин. - Москва:



НИЯУ МИФИ, 2010. (Электронно-библиотечная система издательства НИЯУ МИФИ)

10. Чуканов В.О. Надежность программного обеспечения и аппаратных средств систем передачи данных атомных электростанций [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В. О. Чуканов. - Москва: МИФИ, 2008. ((Электронно-библиотечная система издательства «Лань». Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям № 20-16-910 от 11.08.2016 г..))

12. Древис Ю.Г. Системы реального времени: технические и программные средства [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Ю. Г. Древис. - Москва: НИЯУ МИФИ, 2010. (Электронно-библиотечная система издательства НИЯУ МИФИ )

13. Сажин С. Г. Приборы контроля состава и качества технологических сред [Электронный ресурс] / С. Г. Сажин. - Москва: Лань, 2012. - 432 с. ((Электронно-библиотечная система издательства «Лань». Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям № 20-16-910 от 11.08.2016 г..))

14. Михеев В.П. Исполнительные устройства автоматических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В. П. Михеев, В. И. Выжимов. - Москва: МИФИ, 2008. - 1 CD-ROM. (Электронно-библиотечная система издательства НИЯУ МИФИ )

15. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Е. А. Крамер-Агеев [и др.]. - Москва : НИЯУ МИФИ, 2011

16. Дерябин, И.П. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : [лабораторные работы] / И. П. Дерябин, И. Н. Миронова. - Москва : НИЯУ МИФИ, 2013.

#### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

17. Скоробогатова Т.Н. Программа учебной, производственных, производственно-технологической и преддипломной практик. Балаково, 2012

#### ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ

Отечественные журналы:

18. Датчики и системы;

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

В процессе организации преддипломной практики руководителями от выпускающей кафедры (руководителем от организации) должно применяться современное образовательное и научно-производственное оборудование:

1) мультимедийное оборудование, для проведения ознакомительных лекций, инструктажа студентов во время практики, текущего контроля выполнения индивидуальных заданий;

2) наличие компьютеров с выходом в Интернет для дистанционных консультаций во время прохождения конкретных этапов практики, для доступа в электронную информационно-образовательную среду, для подготов-

ки отчета;

3) наличие компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации технико-экономической информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

При выполнении индивидуальных заданий студентами должны использоваться прикладные программные продукты из пакета Microsoft Office - Word, Excel, Access, Power Point; Internet Explorer, программы инженерных расчетов, моделирования и проектирования - Mathcad, Matlab, Ansys, AutoCAD и др.

Рабочую программу составил к.т.н., доцент

Меева /Мефедова Ю.А.  
«02» 07 2016

Рецензент к.т.н., доцент

Фролова Фролова М.А.  
«02» 07 2016