МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Национальный исследовательский ядерный университет "МИФИ"

УТВЕРЖДЕНО
Проректор

Весна Е.Б.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА

Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении
образовательная программа

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
направление подготовки/специальность

Бакалавриат
уровень образования

Трехгорный технологический институт НИЯУ МИФИ
институт/факультет/филиал

Зарегистрировано в реестре образовательных программ под номером 1198

2025 г

Оглавление

Оглавление 2
Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ....3
1.1. Нормативные документы....3
1.2. Перечень сокращений....3
Раздел 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ....4
2.1. Наименование образовательной программы (направленность, профиль, специализация)....4
2.2. Назначение и цель образовательной программы....4
2.3. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы....4
2.4. Объем программы....4
2.5. Формы обучения....4
2.6. Срок получения образования....4
2.7. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность....4
2.8. Перечень предприятий для прохождения практики и трудоустройства выпускников....4
Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ....5
3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников....5
3.2. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу....6
3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников....7
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ...9
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части....9
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения....9
4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения....14
4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения....18
4.1.4. Профессиональные компетенции выпускников (направленности/профиля/специализации) и индикаторы их достижения....22
Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИИ-РАБОТОДАТЕЛИ/ЗАКАЗЧИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ....31
5.1 Перечень организаций-работодателей/заказчиков образовательной программы....31

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Нормативные документы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Проект актуализированного Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень Бакалавриат);
- Образовательный стандарт НИЯУ МИФИ (ОС НИЯУ МИФИ) по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденный Ученым советом университета Протокол №18/03 от 31.05.2018 (далее – ОС НИЯУ МИФИ), актуализирован решением Ученого совета НИЯУ МИФИ (протокол №23/04 от 19.04.2023);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 №245 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. N 885/390

1.2. Перечень сокращений

з.е.	–	зачетная единица;
ОПК	–	общепрофессиональная компетенция;
ОС НИЯУ МИФИ	–	образовательный стандарт НИЯУ МИФИ.
ОТФ	–	обобщенная трудовая функция;
ТФ	–	трудовая функция;
ПД	–	профессиональная деятельность;
ПК	–	профессиональная компетенция;
ПС	–	профессиональный стандарт;
УК	–	универсальная компетенция;
УКЕ	–	универсальная естественно-научная компетенция;
УКЦ	–	универсальная цифровая компетенция;
ФГОС ВО	–	федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

Раздел 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Наименование образовательной программы (направленность, профиль, специализация)

Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении

2.2. Назначение и цель образовательной программы

Подготовка специалистов, обладающих компетенциями, необходимыми для разработки проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров

2.3. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: Бакалавр.

2.4. Объем программы

Объем программы: 240 зачетных единиц (далее – з.е.).

2.5. Формы обучения

Формы обучения: очная, очно-заочная.

2.6. Срок получения образования

При очной форме обучения 4 года
При очно-заочной форме обучения 5 лет

2.7. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность

24 Атомная промышленность, 28 Производство машин и оборудования

2.8. Перечень предприятий для прохождения практики и трудоустройства выпускников

- ФГУП "Приборостроительный завод"
- ФГУП "Производственное объединение "Маяк"
- Другие

Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Типы задач профессиональной деятельности выпускников (профили подготовки): организационно-управленческий, проектно-конструкторский, производственно-технологический, сервисно-эксплуатационный.

Задачи профессиональной деятельности выпускников:

- обеспечение высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний в соответствии с заданными требованиями при соблюдении правил эксплуатации и безопасности;
- разработка 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;
- создание и применение алгоритмического, аппаратного и программного обеспечения систем автоматизации, управления технологическими процессами и производствами, обеспечивающими выпуск высококачественной, безопасной, конкурентноспособной продукции и освобождающих человека полностью или частично от непосредственного участия в процессах получения, трансформации, передачи, использования, защиты информации, управления производством и их контроля;
- участие в организации выбора технологий, средств технологического оснащения, автоматизации, вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, технологического диагностирования и программных испытаний изделий машиностроительных производств.

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- продукция и оборудование предприятий и организаций, производственные и технологические процессы ее изготовления;
- системы автоматизации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, управления ее жизненным циклом и качеством, контроля, диагностики и испытаний;
- системы машиностроительных производств, обеспечивающие подготовку производства, управление ими, метрологическое и техническое обслуживание, безопасность жизнедеятельности, защиту окружающей среды;
- 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 и эксплуатации в машиностроительной отрасли.

3.2. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
24 Атомная промышленность		
1	24.033	Профессиональный стандарт «Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики атомной станции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09.04.2025 №195н
28 Производство машин и оборудования		
2	28.003	Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.03.2022 №190н

3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Таблица 3.1

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Тип задачи профессиональной деятельности (Профиль)	Задача профессиональной деятельности	Объект профессиональной деятельности (или область знания)
24 Атомная промышленность	сервисно-эксплуатационный	Обеспечение высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний в соответствии с заданными требованиями при соблюдении правил эксплуатации и безопасности	Системы машиностроительных производств, обеспечивающие подготовку производства, управление ими, метрологическое и техническое обслуживание, безопасность жизнедеятельности, защиту окружающей среды
28 Производство машин и оборудования	проектно-конструкторский	Разработка 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	Продукция и оборудование предприятий и организаций, производственные и технологические процессы ее изготовления
28 Производство машин и оборудования	производственно-технологический	Создание и применение алгоритмического, аппаратного и программного обеспечения систем автоматизации, управления технологическими процессами и производствами, обеспечивающими выпуск высококачественной, безопасной, конкурентноспособной продукции и освобождающих человека полностью или частично от непосредственного участия в процессах получения, трансформации, передачи, использования, защиты информации, управления производством и их контроля	Системы автоматизации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, управления ее жизненным циклом и качеством, контроля, диагностики и испытаний
28 Производство машин и	организационно-управленческий	Участие в организации выбора технологий, средств технологического оснащения,	Средства технологического оснащения автоматизации, управления, контроля,

оборудования		автоматизации, вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, технологического диагностирования и программных испытаний изделий машиностроительных производств	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 и эксплуатации в машиностроительной отрасли

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.1

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	З-УК-1 Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа У-УК-1 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников В-УК-1 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
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	З-УК-2 Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность У-УК-2 Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности В-УК-2 Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	З-УК-3 Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии У-УК-3 Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы

	социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды В-УК-3 Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	З-УК-4 Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации У-УК-4 Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках В-УК-4 Владеть: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранных языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	З-УК-5 Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте У-УК-5 Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте В-УК-5 Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного многообразия общества с социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	З-УК-6 Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни У-УК-6 Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения В-УК-6 Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения. использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для	З-УК-7 Знать: виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни

обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни У-УК-7 Уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни В-УК-7 Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	З-УК-8 Знать: требования, предъявляемые к безопасности условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и пути обеспечения комфортных условий труда на рабочем месте У-УК-8 Уметь: обеспечивать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и комфортные условия труда на рабочем месте; выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте В-УК-8 Владеть: навыками предотвращения возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	З-УК-9 Знать: психофизические особенности развития детей с психическими и (или) физическими недостатками, закономерностей их обучения и воспитания, особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах У-УК-9 Уметь: планировать и осуществлять профессиональную деятельность на основе применения базовых дефектологических знаний с различным контингентом В-УК-9 Владеть: навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами, имеющими различные психофизические особенности, психические и (или) физические недостатки, на основе применения базовых дефектологических знаний
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях	З-УК-10 Знать: основные документы, регламентирующие финансовую грамотность в

жизнедеятельности	профессиональной деятельности; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности; критерии оценки затрат и обоснованности экономических решений У-УК-10 Уметь: обосновывать принятие экономических решений в различных областях жизнедеятельности на основе учета факторов эффективности; планировать деятельность с учетом экономически оправданные затрат, направленных на достижение результата В-УК-10 Владеть: методикой анализа, расчета и оценки экономической целесообразности планируемой деятельности (проекта), его финансирования из внебюджетных и бюджетных источников
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	З-УК-11 Знать: действующие правовые нормы, обеспечивающие противодействие экстремизму, терроризму и коррупционному поведению; признаки экстремизма, терроризма и коррупционного поведения; основы профилактики экстремизма, терроризма и коррупционного поведения У-УК-11 Уметь: планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции на основе нетерпимости к экстремизму, терроризму и коррупционному поведению; применять меры противодействия экстремизму, терроризму и коррупционному поведению при осуществлении профессиональной деятельности В-УК-11 Владеть: навыками формирования нетерпимого отношения к экстремизму, терроризму и коррупционному поведению; навыками противодействия экстремизму, терроризму и коррупционному поведению при осуществлении профессиональной деятельности
УКЕ-1 Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в поставленных задачах	З-УКЕ-1 знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования У-УКЕ-1 уметь: использовать математические методы в технических приложениях, рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин, решать основные задачи математической статистики; решать типовые расчетные задачи В-УКЕ-1 владеть: методами математического анализа и моделирования; методами решения задач анализа и расчета характеристик физических систем, основными приемами

	обработки экспериментальных данных, методами работы с прикладными программными продуктами
УКЦ-1 Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	З-УКЦ-1 Знать: современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также основные приемы и нормы социального взаимодействия и технологии межличностной и групповой коммуникации с использованием дистанционных технологий У-УКЦ-1 Уметь: выбирать современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе и применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды с использованием дистанционных технологий В-УКЦ-1 Владеть: навыками применения современных информационных технологий и цифровых средств коммуникации, в том числе отечественного производства, а также методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде с использованием дистанционных технологий
УКЦ-2 Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	З-УКЦ-2 Знать: методики сбора и обработки информации с использованием цифровых средств, а также актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности У-УКЦ-2 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; с использованием цифровых средств, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности В-УКЦ-2 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации с использованием цифровых средств для решения поставленных задач, навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и

	библиографии по научно-исследовательской работе с использованием цифровых средств и с учетом требований информационной безопасности
УКЦ-3 Способен ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций	З-УКЦ-3 Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни с использованием цифровых средств У-УКЦ-3 Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в течение всей жизни с использованием цифровых средств В-УКЦ-3 Владеть: методами управления собственным временем, технологиями приобретения. использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни с использованием цифровых средств

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.2

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	З-ОПК-1 Знать: методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности У-ОПК-1 Уметь: применять методы математического анализа и моделирования для решения поставленных задач В-ОПК-1 Владеть: методами математического анализа и моделирования для решения поставленных задач
ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	З-ОПК-2 Знать: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в сфере профессиональной деятельности У-ОПК-2 Уметь: применять основные методы, способы получения информации; осуществлять хранения и переработку информации В-ОПК-2 Владеть: основными методами, способами получения, хранения, переработки информации в сфере профессиональной деятельности
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	З-ОПК-3 Знать: основные закономерности экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня У-ОПК-3 Уметь: обосновывать решения при

	осуществлении профессиональной деятельности, оценивать эффективность результатов профессиональной деятельности В-ОПК-3 Владеть: основными закономерностями экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	З-ОПК-4 Знать: современные информационные технологии и программные средства У-ОПК-4 Уметь: использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов В-ОПК-4 Владеть: современными информационными технологиями и программными средствами при моделировании технологических процессов
ОПК-5 Способен работать с нормативно технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов норм и правил	З-ОПК-5 Знать: основные стандарты нормы и правила, а также нормативно техническую документацию У-ОПК-5 Уметь: работать с нормативно технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов норм и правил В-ОПК-5 Владеть: основными стандартами нормами и правилами, а также нормативно технической документацией
ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	З-ОПК-6 Знать: информационно-коммуникационные технологии, информационную и библиографическую культуру У-ОПК-6 Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий В-ОПК-6 Владеть: информационно-коммуникационными технологиями для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-7 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	З-ОПК-7 Знать: современные методы малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий У-ОПК-7 Уметь: применять современные методы малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий для защиты от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий, применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов В-ОПК-7 Владеть: современными методами

	малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий для защиты от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий, применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов
ОПК-8 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	З-ОПК-8 Знать: методы анализа и оценки производственных и непроизводственных затрат У-ОПК-8 Уметь: проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат для обеспечения требуемого качества продукции, проводить анализ результатов деятельности производственных подразделений В-ОПК-8 Владеть: основными методами анализа и оценки производственных и непроизводственных затрат для обеспечения требуемого качества продукции
ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	З-ОПК-9 Знать: основные требования безопасности, для технического оснащения рабочих мест и размещения технологического оборудования У-ОПК-9 Уметь: проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, осваивать вводимое оборудование В-ОПК-9 Владеть: основными контрольно-измерительными приборами, средствами измерения, нормативными документами
ОПК-10 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	З-ОПК-10 Знать: основные источники опасности на производстве, причины и признаки возникновения, способы и средства индивидуальной защиты; принципы организации безопасности труда на предприятии; нормативные документы на проведение работ У-ОПК-10 Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению В-ОПК-10 Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ОПК-11 Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований	З-ОПК-11 Знать: алгоритм и методы проведения научных экспериментов, альтернативные способы получения конечного результата У-ОПК-11 Уметь: планировать, осуществлять подготовку и выполнение экспериментальных исследований, проводить расчёты и эксперименты по заданному алгоритму.

	Использовать современное исследовательское оборудование и приборы, оценивать результаты исследований В-ОПК-11 Владеть: навыками проведения исследовательских работ, методиками анализа и планирования экспериментальных исследований
ОПК-12 Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы	З-ОПК-12 Знать: правила оформления, результатов выполненной работы У-ОПК-12 Уметь: представлять и докладывать результаты выполненной работы В-ОПК-12 Владеть: способами предоставления информации
ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств	З-ОПК-13 Знать: методы расчета проектирования систем автоматизации технологических процессов и производств У-ОПК-13 Уметь: применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств В-ОПК-13 Владеть: методами расчета проектирования систем автоматизации технологических процессов и производств
ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	З-ОПК-14 Знать: основные методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, структуру и архитектуру программного обеспечения У-ОПК-14 Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач В-ОПК-14 Владеть: навыками программирования, отладки и тестирования разработанного программного обеспечения

4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.3

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование ОТФ (ТФ)
1	2	3	4	5	6
Тип задачи профессиональной деятельности: организационно-управленческий					
Участие в организации выбора технологий, средств технологического оснащения, автоматизации, вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, технологического диагностирования и программных испытаний изделий машиностроительных	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 и	ПК-5 Способен участвовать в разработке и практическом освоении средств, систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, в подготовке планов освоения новой техники	З-ПК-5 Знать: основные кадровые документы (Устав, должностные инструкции персонала и их руководителей, правила внутреннего трудового распорядка, организационную структуру предприятия У-ПК-5 Уметь: организовывать, руководить и координировать деятельностью подчиненного персонала в соответствии с требованиями должностных инструкций В-ПК-5 Владеть: организаторскими способностями для обеспечения выполнения	Профессиональный стандарт «28.003. Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства»	В.6. Автоматизация и механизация технологических процессов механосборочного производства

производств	эксплуатации в машиностроительной отрасли		производственных показателей		
Тип задачи профессиональной деятельности: проектно-конструкторский					
Разработка 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	Продукция и оборудование предприятий и организаций, производственные и технологические процессы ее изготовления	ПК-1 Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, технологические и экологические требования	З-ПК-1 Знать: основные государственные и отраслевые стандарты, требования, предъявляемые к нормативно-технической документации при проектировании, различные технические, технологические и экологические требования У-ПК-1 Уметь: проектировать объекты профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией В-ПК-1 Владеть: основными навыками проектирования и конструирования, способами создания нормативно-технической документации в соответствии с техническим заданием, соблюдая необходимые	Профессиональный стандарт «28.003. Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства»	В.6. Автоматизация и механизация технологических процессов механосборочного производства

			технические, технологические и экологические требования		
		ПК-2 Способен проводить обоснование проектных решений	З-ПК-2 Знать: техническое задание, нормативно-техническую документацию, технические, технологические и экологические требования, законы и нормативные акты РФ в сфере производства, основные нормативы и стандарты надзорных органов У-ПК-2 Уметь: применять и учитывать свод правил РФ и требования надзорных органов в обосновании проектных решений В-ПК-2 Владеть: способами изложения проектных решений с учётом требований надзорных органов и законодательства РФ	Профессиональный стандарт «28.003. Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства»	В.6. Автоматизация и механизация технологических процессов механосборочного производства
Тип задачи профессиональной деятельности: производственно-технологический					
Создание и применение алгоритмическо	Системы автоматизации производственных и	ПК-3 Способен осуществлять работы по обеспечению надежного	З-ПК-3 Знать: основные режимы работы обслуживаемого	Профессиональный стандарт «28.003. Специалист по	В.6. Автоматизация и механизация

го, аппаратного и программного обеспечения систем автоматизации, управления технологическими процессами и производствами, обеспечивающими выпуск высококачественной, безопасной, конкурентноспособной продукции и освобождающих человека полностью или частично от непосредственного участия в процессах получения, трансформации, передачи, использования, защиты информации, управления производством	технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, управления ее жизненным циклом и качеством, контроля, диагностики и испытаний	функционирования обслуживаемого оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом	оборудования, нормативно-техническую документацию, технические, технологические и экологические требования У-ПК-3 Уметь: осуществлять работу по обеспечению надежного функционирования обслуживаемого оборудования В-ПК-3 Владеть: методами и оборудованием для своевременного обеспечения надежного функционирования обслуживаемого оборудования	автоматизации и механизации механосборочного производства»	технологических процессов механосборочного производства
		ПК-4 Способен участвовать в разработке практических мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством,	З-ПК-4 Знать: современные средства автоматизации и управления У-ПК-4 Уметь: проводить мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления В-ПК-4 Владеть: навыками проведения	Профессиональный стандарт «28.003. Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства»	В.6. Автоматизация и механизация технологических процессов механосборочного производства

и их контроля		производственный контроль их выполнения	практических мероприятий по совершенствованию систем, а также проведение производственного контроля		
Тип задачи профессиональной деятельности: сервисно-эксплуатационный					
Обеспечение высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний в соответствии с заданными требованиями при соблюдении правил эксплуатации и безопасности	Системы машиностроительных производств, обеспечивающие подготовку производства, управление ими, метрологическое и техническое обслуживание, безопасность жизнедеятельности, защиту окружающей среды	ПК-7 Способен осуществлять эксплуатацию технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	З-ПК-7 Знать: основные технические параметры эксплуатируемого оборудования, требования технологического процесса, документацию по рабочему месту, требования ПБ, ТБ У-ПК-7 Уметь: осуществлять контроль технического состояния технологического оборудования В-ПК-7 Владеть: техническим мышлением и квалификацией, для оперативного руководства и принятия решений в оперативной обстановке профессиональной деятельности	Профессиональный стандарт «24.033. Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики атомной станции»	В.6. Организация работ по поддержанию исправного состояния и готовности к работе закрепленного технологического оборудования систем управления и приборов технологического контроля, средств измерения и автоматики объекта атомной энергетики

4.1.4. Профессиональные компетенции выпускников (направленности/профиля/специализации) и индикаторы их достижения

Таблица 4.4

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование ОТФ (ТФ)
1	2	3	4	5	6
Тип задачи профессиональной деятельности: проектно-конструкторский					
Разработка 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	Продукция и оборудование предприятий и организаций, производственные и технологические процессы ее изготовления	ПК-4.1 Способен 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	З-ПК-4.1 Знать: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функционирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы; области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки У-ПК-4.1 Уметь: выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под	Профессиональный стандарт «28.003. Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства»	В.6. Автоматизация и механизация технологических процессов механосборочного производства

			воздействием на них различных эксплуатационных факторов; назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств В-ПК-4.1 Владеть: навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля		
		ПК-4.2 Способен применять современные пакеты САПР при выполнении структурного, схемотехнического, технического и конструкторского проектирования в профессиональной деятельности	З-ПК-4.2 Знать: принципы работы с пакетами автоматизированного проектирования; законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации, сертификации и управлению качеством У-ПК-4.2 Уметь: осваивать средства программного обеспечения систем автоматизации и	Профессиональный стандарт «28.003. Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства»	В.6. Автоматизация и механизация технологических процессов механосборочного производства

			управления В-ПК-4.2 Владеть: навыками работы с графическими пакетами автоматизированного проектирования		
		ПК-4.3 Способен разрабатывать аппаратуру систем контроля и управления на основе микропроцессорной техники, готовностью к эксплуатации действующих на предприятиях атомной отрасли приборов и аппаратуры систем контроля, защиты и управления технологическими процессами, программно-технических комплексов АСУТП	З-ПК-4.3 Знать: методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления; методические материалы по метрологии, стандартизации, сертификации и управлению качеством; методы и средства поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений У-ПК-4.3 Уметь: рассчитывать и проектировать основные электронные устройства на основе микропроцессорной техники; выполнять работы по расчету и проектированию средств и систем автоматизации и управления;	Профессиональный стандарт «28.003. Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства»	В.6. Автоматизация и механизация технологических процессов механосборочного производства

			пользоваться интегрированными программными пакетами типа SCADA при проектировании АСУТП от полевого уровня до автоматизированного рабочего места В-ПК-4.3 Владеть: навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля		
Тип задачи профессиональной деятельности: производственно-технологический					
Создание и применение алгоритмического, аппаратного и программного обеспечения систем автоматизации, управления технологическими процессами	Системы автоматизации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, управления ее жизненным циклом и качеством,	ПК-4.5 Владение методологией системной инженерии, средствами создания электронных проектов АСУТП и ее компонентов в соответствии с международными и отечественными стандартами	З-ПК-4.5 Знать: принципы конструирования и функционирования технических средств автоматизации и управления У-ПК-4.5 Уметь: выбирать технологии, инструментальные средства и средства	Профессиональный стандарт «28.003. Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства»	В.6. Автоматизация и механизация технологических процессов механосборочного производства

и производствами, обеспечивающими выпуск высококачественной, безопасной, конкурентноспособной продукции и освобождающих человека полностью или частично от непосредственного участия в процессах получения, трансформации, передачи, использования, защиты информации, управления производством и их контроля	контроля, диагностики и испытаний		вычислительной техники при организации процессов проектирования средств и систем автоматизации; экспериментально определять характеристики и параметры электронных приборов; экспериментально определять характеристики и параметры силовых электронных приборов В-ПК-4.5 Владеть: основными приемами проектирования АСУТП от полевого уровня до уровня АСУТП с использованием интегрированных программных средств без реального программирования; методами и средствами экспериментального определения свойств электронных приборов и устройств; методами и средствами экспериментального определения свойств силовых электронных		

			приборов и устройств		
Тип задачи профессиональной деятельности: сервисно-эксплуатационный					
Обеспечение высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний в соответствии с заданными требованиями при соблюдении правил эксплуатации и безопасности	Системы машиностроительных производств, обеспечивающие подготовку производства, управление ими, метрологическое и техническое обслуживание, безопасность жизнедеятельности, защиту окружающей среды	ПК-4.4 Способен осуществлять техническую диагностику, метрологическое обеспечение, техническое обслуживание и ремонт аппаратуры, программно-технических средств систем контроля и управления	З-ПК-4.4 Знать: принципы конструирования и функционирования технических средств автоматизации и управления; функциональные и числовые показатели надежности и ремонтопригодности технических и программных элементов и систем; методы анализа (расчета) автоматизированных технических и программных систем; способы анализа технической эффективности автоматизированных систем; методы диагностирования технических и программных систем У-ПК-4.4 Уметь: оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов	Профессиональный стандарт «24.033. Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики атомной станции»	В.6. Организация работ по поддержанию исправного состояния и готовности к работе закрепленного технологического оборудования систем управления и приборов технологического контроля, средств измерения и автоматики объекта атомной энергетики

			продукции под воздействием различных эксплуатационных факторов; назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции; анализировать надежность локальных технических (технологических систем); синтезировать локальные технические системы с заданным уровнем надежности; диагностировать показатели надежности локальных технических систем В-ПК-4.4 Владеть: навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации; навыками оценки показателей надежности и ремонтопригодности технических элементов и систем; навыками		

			применения анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими; навыками использования основных инструментов управления качеством и его автоматизации		

Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИИ-РАБОТОДАТЕЛИ/ЗАКАЗЧИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1 Перечень организаций-работодателей/заказчиков образовательной программы

– ФГУП "Приборостроительный завод"

Руководитель программы

Заведующий кафедрой технологии машиностроения ТТИ НИЯУ МИФИ _____ / Батуев В.А.

Представитель организации-работодателя/заказчика образовательной программы:
ФГУП "Приборостроительный завод"

Генеральный директор _____ / Белобров В.В.