МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора

_____Весна Е.Б.

« ___» _____ 20 ___ г.

# ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

# КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА

Компьютерное проектирование и технология производства изделий
образовательная программа

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
направление подготовки/специальность

Бакалавриат
уровень образования

Технологический институт НИЯУ МИФИ г. Лесной
институт/факультет/филиал

Зарегистрировано в реестре образовательных программ под номером 662

2021 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 ....6
3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников ....6
3.2. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу ....7
3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников....9
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.12
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части....12
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения ....12
4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения ....17
4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения ....22
4.1.4. Профессиональные компетенции выпускников (направленности/профиля/специализации) и индикаторы их достижения....33
Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИИ-РАБОТОДАТЕЛИ/ЗАКАЗЧИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ....42
5.1 Перечень организаций-работодателей/заказчиков образовательной программы....42

## Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Нормативные документы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17.08.2020 №1044 (далее – ФГОС ВО);
- Образовательный стандарт НИЯУ МИФИ (ОС НИЯУ МИФИ) по направлению подготовки (специальности) 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных 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 №21/11 от 27.07.2021);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 №301 (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)

Компьютерное проектирование и технология производства изделий

### 2.2. Назначение и цель образовательной программы

Целью основной образовательной программы является подготовка высококвалифицированных специалистов в области проектирования, конструирования и технологии производства изделий машиностроения в интересах ГК «Росатом». Выпускник бакалавриата будет иметь системное представление о задачах, методах и способах ведения проектно-конструкторской деятельности, деятельности в сфере технологического обеспечения машиностроительных производств; уметь использовать полученные знания для формирования и принятия решений в области проектирования и конструирования изделий машиностроения, разработки средств технологического оснащения и технологического сопровождения машиностроительных производств; обладать навыками ведения проектно-конструкторской деятельности по разработке изделий машиностроения и деятельности в сфере обеспечения машиностроительного производства средствами технологического оснащения и технологического сопровождения. Программа предполагает фундаментальную подготовку по техническим дисциплинам, достаточную для продолжения обучения по программам магистратуры.

### 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, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности

### 2.8. Перечень предприятий для прохождения практики и трудоустройства выпускников

- ФГУП "Комбинат "Электрохимприбор"
- Нижнетуринское линейное производственное управление магистральных газопроводов - филиал ООО "Газпром трансгаз Югорск"
- ООО "НТЭАЗ Электрик"
- АО "ТИЗОЛ"
- Другие

## Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

### 3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

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

Задачи профессиональной деятельности выпускников:

- разработка эскизных и технических проектов, рабочей конструкторской документации отдельных деталей и узлов нестандартизированного оборудования для объектов использования атомной энергии; проведение технических расчетов при разработке конструкторской документации отдельных деталей и узлов нестандартизированного оборудования объектов использования атомной энергии; подготовка исходных данных, наладка экспериментальных стендов и установок для обеспечения выполнения научных исследований в области ядерно-энергетических технологий; проведение расчетных исследований и измерений физических характеристик на экспериментальных стендах и установках в области ядерно-энергетических технологий; обработка и анализ результатов расчетных исследований и экспериментальных измерений и составление отчетов по выполненным этапам работ в области ядерно-энергетических технологий;
- сбор и анализ исходных данных с целью технологической подготовки производства деталей машиностроения; анализ изделий на технологичность, разработка предложений по изменению конструкций деталей машиностроения с целью повышения их технологичности; контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий; освоение на практике и совершенствование технологий, систем и средств машиностроительных производств; контроль соблюдения экологической безопасности машиностроительных производств; участие в оценке уровня брака машиностроительной продукции и анализе причин его возникновения; разработка и применение методов контроля качества изделий, анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении, разработка мероприятий по их предупреждению и устранению; использование современных информационных технологий, прикладных программных средств для решения задач производственно-технологической деятельности;
- сбор и анализ исходных информационных данных с целью проектирования, конструирования, изготовления и модернизации машиностроительной продукции общего назначения; формулирование целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов при решении задач с учетом нравственных аспектов деятельности; разработка обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбор на основе анализа вариантов оптимального, прогнозирование последствий решения; разработка проектов с целью изготовления и модернизации изделий машиностроения с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров; выбор материалов, оборудования, средств

технологического оснащения и сопровождения для реализации производственных и технологических процессов; участие в мероприятиях по эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации; применение методов стандартных испытаний с целью определения физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий; участие в проведении технико-экономического обоснования мероприятий, направленных на повышение надежности и качества продукции; использование современных информационных технологий, прикладных программных средств для решения задач проектно-конструкторской деятельности;

– участие в приемке и освоении вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств техническое сопровождение изготовления, монтажа, наладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию нестандартизированного оборудования для объектов использования атомной энергии.

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

– приемка и ввод в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств;
– проектно-конструкторская деятельность, направленная на создание конкурентоспособной машиностроительной продукции общего и специализированного назначения, разработку проектов новых и модернизацию изделий машиностроения с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров;
– разработка конструкторской документации нестандартизированного оборудования для объектов использования атомной энергии; исследовательская деятельность по подготовке исходных данных, проведению расчетов, обработке и анализу результатов исследований, составлению отчетов в области ядерно-энергетических технологий;
– технологическая подготовка производства; освоение на практике и совершенствование технологий, систем и средств, обеспечивающих подготовку производства, управление им, метрологическое и техническое обслуживание, безопасность жизнедеятельности, защиту окружающей среды.

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

| № п/п | Код профессионального стандарта | Наименование профессионального стандарта |
|---|---|---|
| 24 Атомная промышленность | | |
| 1 | 24.078 | Профессиональный стандарт «Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16.03.2018 №149н |
| 2 | 24.115 | Профессиональный стандарт «Инженер по конструированию нестандартизированного оборудования для объектов использования атомной энергии», утвержденный приказом |

| | | |
|---|---|---|
| | | Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06.10.2021 №685н |
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности | | |
| 3 | 40.031 | Профессиональный стандарт «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.06.2021 №435н |
| 4 | 40.052 | Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.06.2021 №437н |

### 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 | участие в приемке и освоении вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств техническое сопровождение изготовления, монтажа, наладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию нестандартизированного оборудования для объектов использования атомной энергии | приемка и ввод в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств |
| 24 Атомная промышленность | проектно-конструкторский | разработка эскизных и технических проектов, рабочей конструкторской документации отдельных деталей и узлов нестандартизированного оборудования для объектов использования атомной энергии; проведение технических расчетов при разработке конструкторской документации отдельных деталей и узлов нестандартизированного оборудования объектов использования атомной энергии; подготовка исходных данных, наладка экспериментальных стендов и установок для обеспечения выполнения научных исследований в области ядерно-энергетических технологий; проведение расчетных исследований и измерений физических характеристик на экспериментальных стендах и установках в области ядерно-энергетических технологий; обработка и анализ результатов расчетных исследований и экспериментальных измерений и составление отчетов по выполненным этапам работ в области | разработка конструкторской документации нестандартизированного оборудования для объектов использования атомной энергии; исследовательская деятельность по подготовке исходных данных, проведению расчетов, обработке и анализу результатов исследований, составлению отчетов в области ядерно-энергетических технологий |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | ядерно-энергетических технологий | |
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности | проектно-конструкторский | сбор и анализ исходных информационных данных с целью проектирования, конструирования, изготовления и модернизации машиностроительной продукции общего назначения; формулирование целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов при решении задач с учетом нравственных аспектов деятельности; разработка обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбор на основе анализа вариантов оптимального, прогнозирование последствий решения; разработка проектов с целью изготовления и модернизации изделий машиностроения с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров; выбор материалов, оборудования, средств технологического оснащения и сопровождения для реализации производственных и технологических процессов; участие в мероприятиях по эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации; применение методов стандартных испытаний с целью определения физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий; участие в проведении технико-экономического обоснования мероприятий, направленных на повышение надежности и качества продукции; | проектно-конструкторская деятельность, направленная на создание конкурентоспособной машиностроительной продукции общего и специализированного назначения, разработку проектов новых и модернизацию изделий машиностроения с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | использование современных информационных технологий, прикладных программных средств для решения задач проектно-конструкторской деятельности | |
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности | производственно-технологический | сбор и анализ исходных данных с целью технологической подготовки производства деталей машиностроения; анализ изделий на технологичность, разработка предложений по изменению конструкций деталей машиностроения с целью повышения их технологичности; контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий; освоение на практике и совершенствование технологий, систем и средств машиностроительных производств; контроль соблюдения экологической безопасности машиностроительных производств; участие в оценке уровня брака машиностроительной продукции и анализе причин его возникновения; разработка и применение методов контроля качества изделий, анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении, разработка мероприятий по их предупреждению и устранению; использование современных информационных технологий, прикладных программных средств для решения задач производственно-технологической деятельности | технологическая подготовка производства; освоение на практике и совершенствование технологий, систем и средств, обеспечивающих подготовку производства, управление им, метрологическое и техническое обслуживание, безопасность жизнедеятельности, защиту окружающей среды |

## 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<br>У-УК-1 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников<br>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<br>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<br>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<br>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<br>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<br>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<br>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<br>У-УК-5 Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте<br>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<br>У-УК-6 Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения<br>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<br>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<br>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<br>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<br>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<br>У-УК-9 Уметь: планировать и осуществлять профессиональную деятельность на основе применения базовых дефектологических знаний с различным контингентом<br>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<br>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<br>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 коррупционному поведению | З-УК-11 Знать: действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней<br>У-УК-11 Уметь: планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме<br>В-УК-11 Владеть: навыками взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции |
| 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<br>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<br>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<br>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<br>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<br>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<br>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 | З-УКЦ-3 Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни с использованием цифровых средств |

| | |
|---|---|
| необходимых компетенций | У-УКЦ-3 Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в течение всей жизни с использованием цифровых средств<br>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 современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении | З-ОПК-1 Знать: современные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении с точки зрения применения малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий<br>У-ОПК-1 Уметь: провести сравнительный анализ и выбрать современные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении, обеспечивающие безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий<br>В-ОПК-1 Владеть: методами поиска, сбора, анализа информации о современных методах рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении с точки зрения применения малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф, и применения их в профессиональной деятельности |
| ОПК-2 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений | З-ОПК-2 Знать: методики расчета экономических показателей производственных видов деятельности<br>У-ОПК-2 Уметь: применять известные методы для решения технико-экономических задач в области конструкторско-технологического |

| | |
|---|---|
| | обеспечения машиностроительных производств; проводить анализ производственных и непроизводственных затрат для обеспечения деятельности производственных подразделений<br>В-ОПК-2 Владеть: методиками расчета и анализа экономических показателей производственных видов деятельности; практическими навыками решения конкретных технико-экономических задач |
| ОПК-3 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование | З-ОПК-3 Знать: технические характеристики, технологические возможности, принципы работы, требования к размещению на рабочих местах нового технологического оборудования, используемого в технологических процессах изготовления деталей машиностроительных производств<br>У-ОПК-3 Уметь: осваивать и внедрять новое технологическое оборудование, необходимое для реализации разработанного технологического процесса; анализировать уровень технического и технологического оснащения рабочих мест<br>В-ОПК-3 Владеть: навыками освоения и внедрения нового технологического оборудования машиностроительных производств |
| ОПК-4 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах | З-ОПК-4 Знать: методы качественного и количественного анализа опасностей, формируемых в процессе взаимодействия человека со средой обитания, а также стихийных бедствий и катастроф с оценкой риска их проявления; правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности; методы и средства контроля параметров условий жизнедеятельности при конкретном производстве; принципы обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств<br>У-ОПК-4 Уметь: анализировать, оценивать степень риска и эффективно использовать средства защиты от негативных воздействий; осуществлять безопасную эксплуатацию технических систем и объектов; создавать оптимальное (нормативное) состояние среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека; проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям; применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств |

| | |
|---|---|
| | В-ОПК-4 Владеть: навыками применения различных методов защиты персонала от опасных и вредных факторов производственной среды и в быту; разработки мероприятий по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности; системным подходом к организации и контролю безаварийной работы при решении задач профессиональной деятельности |
| ОПК-5 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | З-ОПК-5 Знать: основные положения и понятия технологии машиностроения, теорию базирования и теорию размерных цепей как средства обеспечения качества изделий машиностроения; причины возникновения погрешностей обработки, методики расчета межоперационных и общих припусков при механической обработке деталей машин<br>У-ОПК-5 Уметь: оценить состояние организации технологической операции с точки зрения достижения требуемых результатов по точности обработки деталей машин и качества их поверхностей и использовать на практике технологические решения, обеспечивающие выполнение требований конструкторской документации<br>В-ОПК-5 Владеть: навыками планирования технологий и оценки состояния организации технологической операции с точки зрения достижения требуемых результатов, посредством технологических решений и расчетов, применительно к точности обработки, размеров деталей машин, точности взаимного расположения поверхностей, а также свойств обработанного поверхностного слоя |
| ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | З-ОПК-6 Знать принципы работы современных информационных технологий и способы их использования для решения задач профессиональной деятельности<br>У-ОПК-6 Уметь выбирать современные информационные технологии и использовать их для решения задач профессиональной деятельности<br>В-ОПК-6 Владеть навыками работы с современными информационными технологиями и способами их использования для решения задач профессиональной деятельности |
| ОПК-7 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью | З-ОПК-7 Знать: требования нормативно-технической документации, руководящих материалов, необходимых для разработки и оформления технической документации в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств |

| | |
|---|---|
| | У-ОПК-7 Уметь: проводить поиск и анализ литературы для получения необходимой информации; применить требования стандартов, норм и правил для разработки технической документации в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств<br>В-ОПК-7 Владеть: навыками разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью |
| ОПК-8 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа | З-ОПК-8 Знать: основные положения, методы и задачи проектно-конструкторской работы, обеспечивающей постановку целей проекта, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработку структуры их взаимосвязей; подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях и определению приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности<br>У-ОПК-8 Уметь: провести анализ различных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, и на основе анализа прогнозируемых последствий выбрать оптимальный вариант решения проблемы<br>В-ОПК-8 Владеть: практическими навыками решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, и выбора оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа |
| ОПК-9 Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения | З-ОПК-9 Знать: основные принципы проектирования изделий машиностроения, средств технологического оснащения и сопровождения технологических процессов различных машиностроительных производств<br>У-ОПК-9 Уметь: принимать участие в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения и сопровождения технологических процессов различных машиностроительных производств<br>В-ОПК-9 Владеть: навыками проектирования изделий машиностроения, средств технологического оснащения и сопровождения технологических процессов различных машиностроительных производств |
| ОПК-10 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения | З-ОПК-10 Знать: принципы и основы разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения<br>У-ОПК-10 Уметь: разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для |

| | |
|---|---|
| | практического применения<br>В-ОПК-10 Владеть: навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения |

**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: проектно-конструкторский | | | | | |
| сбор и анализ исходных информационных данных с целью проектирования, конструирования, изготовления и модернизации машиностроительной продукции общего назначения; формулирование целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, | проектно-конструкторская деятельность, направленная на создание конкурентоспособной машиностроительной продукции общего и специализированного назначения, разработку проектов новых и модернизацию изделий машиностроения с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих | ПК-5 Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров | З-ПК-5 Знать: закономерности и связи процессов проектирования и создания машин; технологию сборки; принципы разработки технологического процесса изготовления машиностроительных изделий; способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах; принципы и правила проектирования режущего инструмента и технологической оснастки<br>У-ПК-5 Уметь: выбирать | Профессиональный стандарт «40.052. Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства» | С/01.6. Проектирование сложных станочных приспособлений |
| | | | | Профессиональный стандарт «40.052. Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства» | С/02.6. Проектирование сложных сборочных приспособлений |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов при решении задач с учетом нравственных аспектов деятельности; разработка обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбор на основе анализа вариантов оптимального, прогнозирование последствий решения; разработка проектов с целью изготовления и модернизации изделий машиностроения с учетом | параметров | | основные и вспомогательные материалы для изготовления из них изделий, способы реализации основных технологических процессов; определять номенклатуру средств технологического оснащения; выполнять оптимизацию режимов резания для производственных условий цеха, сравнивать качество инструментов различных производителей, проектировать технологическую оснастку для разрабатываемого технологического процесса<br>В-ПК-5 Владеть: навыками выбора основных и вспомогательных материалов для изготовления из них изделий, оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров; выбор материалов, оборудования, средств технологического оснащения и сопровождения для реализации производственных и технологических процессов; участие в мероприятиях по эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации; применение методов | | | реализации технологических процессов изготовления продукции; навыками выбора способов реализации основных технологических процессов | | |
| | | ПК-6 Способен использовать различные методы испытаний физико-механических свойств, контроля технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий | З-ПК-6 Знать: физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.), их влияние на структуру, а структуры – на свойства современных металлических и неметаллических материалов; основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряженно-деформированного состояния в элементах конструкций; методы проектных и проверочных расчетов; основные виды изнашивания и методы | Профессиональный стандарт «40.052. Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства» | С/03.6. Проектирование сложных контрольно-измерительных приспособлений |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| стандартных испытаний с целью определения физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий; участие в проведении технико-экономического обоснования мероприятий, направленных на повышение надежности и качества продукции; использование современных информационных технологий, прикладных программных средств для решения задач проектно-конструкторско | | | борьбы с ними; методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования<br>У-ПК-6 Уметь: оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции; выбирать способы восстановления и упрочнения быстроизнашивающихся поверхностей деталей машин; методы стандартных испытаний | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| й деятельности | | | по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования<br>В-ПК-6 Владеть: навыками выбора методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий изделий | | |
| Тип задачи профессиональной деятельности: производственно-технологический | | | | | |
| сбор и анализ исходных данных с целью технологической подготовки производства деталей машиностроения; анализ изделий на технологичность, разработка предложений по | технологическая подготовка производства; освоение на практике и совершенствование технологий, систем и средств, обеспечивающих подготовку производства, управление им, метрологическое и | ПК-1 Способен участвовать в разработке технологических процессов изготовления типовых деталей машин | З-ПК-1 Знать: основные принципы проектирования технологических процессов изготовления типовых деталей машин; способы совершенствования технологий на основе эффективного использования материалов, оборудования, | Профессиональный стандарт «40.031. Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении» | С/02.6. Разработка технологических процессов изготовления опытных образцов машиностроительных изделий средней сложности |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| изменению конструкций деталей машиностроения с целью повышения их технологичности; контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий; освоение на практике и совершенствование технологий, систем и средств машиностроительных производств; контроль соблюдения экологической безопасности машиностроительных производств; участие в оценке уровня брака машиностроите | техническое обслуживание, безопасность жизнедеятельности, защиту окружающей среды | | инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации<br>У-ПК-1 Уметь: разрабатывать технологические схемы распространенных технологических операций; выбрать метод получения заготовок деталей машин; производить качественную и количественную оценку технологичности конструкции изделий машиностроения; применять технологическое оборудование, средства технологического оснащения и технологического сопровождения для изготовления деталей заданной формы и качества, средства диагностики и автоматизации<br>В-ПК-1 Владеть: навыками выбора современных | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| льной продукции и анализе причин его возникновения; разработка и применение методов контроля качества изделий, анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении, разработка мероприятий по их предупреждению и устранению; использование современных информационных технологий, прикладных программных средств для решения задач производственно-технологической деятельности | | | конструкционных материалов; оптимальных способов получения из них заготовок; эффективного использования материалов, машиностроительного оборудования, средств технологического оснащения и технологического сопровождения, автоматизации и диагностики; навыками выбора оптимальных технологий | | |
| | | ПК-2 Способен выполнять технологическую подготовку производства деталей машиностроения | З-ПК-2 Знать: нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности; последовательность действий при оценке технологичности конструкции деталей; основные критерии качественной оценки технологичности конструкции деталей; основные показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей | Профессиональный стандарт «40.031. Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении» | С.6. Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий средней сложности |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | У-ПК-2 Уметь: выявлять нетехнологичные элементы конструкций деталей машиностроения; разрабатывать предложения по повышению технологичности конструкций деталей машиностроения; рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения; разрабатывать предложения по изменению конструкций деталей машиностроения с целью повышения их технологичности; контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий<br>В-ПК-2 Владеть: навыками анализа технологичности конструкций деталей машиностроения; выполнения | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | качественной оценки технологичности конструкций деталей машиностроения; проведения количественной оценки технологичности конструкций деталей машиностроения; методами контроля технологической дисциплины при изготовлении изделий | | |
| | | ПК-3 Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению | З-ПК-3 Знать: основные закономерности технических измерений; влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности; методы и средства обеспечения единства измерений; методы и средства контроля качества продукции; правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции; принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц; принципы | Профессиональный стандарт «40.052. Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства» | С/03.6. Проектирование сложных контрольно-измерительных приспособлений |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании<br>У-ПК-3 Уметь: применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее изготовления; проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению; выбирать методы контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции<br>В-ПК-3 Владеть: навыками измерения износа, твердости и шероховатости поверхностей; навыками работы на контрольно- | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | измерительном и испытательном оборудовании; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля | | |
| Тип задачи профессиональной деятельности: сервисно-эксплуатационный | | | | | |
| участие в приемке и освоении вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств техническое сопровождение изготовления, монтажа, наладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию нестандартизированного оборудования для объектов использования | приемка и ввод в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств | ПК-7 Способен участвовать в приемке и освоении вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств | З-ПК-7 Знать: кинематическую структуру и компоновку станков и другого технологического оборудования, системы управления ими; средства для контроля, испытаний, диагностики и адаптивного управления оборудованием машиностроительных производств; нормативную базу по эксплуатации средств и систем машиностроительных производств, электрооборудования<br>У-ПК-7 Уметь: определять по результатам испытаний и | Профессиональный стандарт «24.115. Инженер по конструированию нестандартизированного оборудования для объектов использования атомной энергии» | С/03.6. Техническое сопровождение изготовления, монтажа, наладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию нестандартизированного оборудования для ОИАЭ |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| атомной энергии | | | наблюдений оценки показателей надежности и ремонтопригодности технических элементов и систем; разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации средств и систем машиностроительных производств<br>В-ПК-7 Владеть: навыками оформления результатов испытаний вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств и принятия соответствующих решений; навыками разработки и оформления документации по эксплуатации | | |

**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 эскизных и технических проектов, рабочей конструкторской документации отдельных деталей и узлов нестандартизированного оборудования для объектов использования атомной энергии; проведение технических расчетов при разработке конструкторской документации отдельных деталей и узлов нестандартизированного | разработка конструкторской документации нестандартизированного оборудования для объектов использования атомной энергии; исследовательская деятельность по подготовке исходных данных, проведению расчетов, обработке и анализу результатов исследований, составлению отчетов в области ядерно-энергетических технологий | ПК-2.1 Способен выполнять законченные проекты по конструированию, проектированию, освоению, внедрению и модернизации изделий машиностроительных производств на объектах ядерного оружейного комплекса | З-ПК-2.1 Знать: принципы выбора, способы и методы принятия целесообразного решения, обусловленные работой на предприятиях ядерного оружейного комплекса; требования к соблюдению особого режима и регламент работы предприятий ядерного оружейного комплекса<br>У-ПК-2.1 Уметь: подготовить разделы предпроектной и проектной документации на основе типовых технических решений с соблюдением требований особого режима на предприятиях ядерного оружейного комплекса<br>В-ПК-2.1 Владеть: | Профессиональный стандарт «24.115. Инженер по конструированию нестандартизированного оборудования для объектов использования атомной энергии» | С/01.6. Разработка эскизных и технических проектов, рабочей конструкторской документации нестандартизированного оборудования ОИАЭ |
| | | | | Профессиональный стандарт «24.115. Инженер по конструированию нестандартизированного оборудования для объектов использования атомной энергии» | С/02.6. Проведение технических расчетов при разработке полного комплекта конструкторской документации нестандартизированного оборудования ОИАЭ |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| оборудования объектов использования атомной энергии; подготовка исходных данных, наладка экспериментальных стендов и установок для обеспечения выполнения научных исследований в области ядерно-энергетических технологий; проведение расчетных исследований и измерений физических характеристик на экспериментальных стендах и установках в области ядерно-энергетических технологий; обработка и анализ результатов | | | пониманием взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации на объектах ядерного оружейного комплекса | | |
| | | ПК-2.2 Способен проводить компьютерное проектирование изделий и средств технологического оснащения машиностроительных производств с учетом специфики изготовления изделий на объектах ядерного оружейного комплекса | З-ПК-2.2 Знать: правила и особенности проектирования изделий и средств технологического оснащения машиностроительных производств, разработки и сопровождения технической документации с учетом специфики производства на объектах ядерного оружейного комплекса<br>У-ПК-2.2 Уметь: применять современные системы автоматизированного проектирования (CAD, CAE системы) изделий и средств технологического оснащения машиностроительных производств, их функциональные возможности; разрабатывать техническую | Профессиональный стандарт «24.115. Инженер по конструированию нестандартизированного оборудования для объектов использования атомной энергии» | В/01.6. Разработка эскизных и технических проектов, рабочей конструкторской документации отдельных деталей и узлов нестандартизированного оборудования для ОИАЭ |
| | | | | Профессиональный стандарт «24.115. Инженер по конструированию нестандартизированного оборудования для объектов использования атомной энергии» | В/02.6. Проведение технических расчетов при разработке конструкторской документации отдельных деталей и узлов нестандартизированного оборудования ОИАЭ |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| расчетных исследований и экспериментальных измерений и составление отчетов по выполненным этапам работ в области ядерно-энергетических технологий | | | документацию с учетом специфики производства на объектах ядерного оружейного комплекса<br>В-ПК-2.2 Владеть: навыками применения современных систем автоматизированного проектирования изделий и средств технологического оснащения машиностроительных производств, использования их функциональных возможностей для проектирования и разработки технической документации с учетом специфики производства на объектах ядерного оружейного комплекса | | |
| | | ПК-2.4 Способен осуществлять исследовательскую деятельность по подготовке исходных данных, проведению расчетов, обработке и анализу результатов исследований, составлению отчетов в области ядерно- | З-ПК-2.4 Знать: цели и задачи проводимых исследований; назначение и принцип работы приборов и экспериментальных установок, используемых при проведении исследований; условия безопасной эксплуатации | Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий» | А.6. Проведение прикладных научных исследований в соответствии с рабочими планами по повышению эффективности и безопасности объектов использования |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | энергетических технологий | приборов и установок; нормы и правила ядерной, радиационной безопасности и электробезопасности; способы оценки научно-технического уровня достигнутых результатов; методы и средства математической обработки результатов расчетных и экспериментальных данных; основы прикладной метрология в атомной науке и технике<br>У-ПК-2.4 Уметь: производить литературный поиск необходимых научно-технических материалов по тематике исследований; пользоваться сертифицированными программными кодами; пользоваться современными методами и приборами для решения поставленных задач; применять современные математические и | | атомной энергии |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | графические методы обработки расчетных и экспериментальных результатов; производить оценки погрешностей получаемых результатов В-ПК-2.4 Владеть: навыками составления рабочих планов выполнения заданий; выбора методики исследования и испытаний, используемых в атомной отрасли; проведения тестовых расчетов и поверочных измерений на установках и стендах; подготовки отчетов по результатам исследований | | |
| Тип задачи профессиональной деятельности: производственно-технологический | | | | | |
| сбор и анализ исходных данных с целью технологической подготовки производства деталей машиностроения; анализ изделий на технологичност | технологическая подготовка производства; освоение на практике и совершенствование технологий, систем и средств, обеспечивающих подготовку производства, | ПК-2.3 Способен осваивать современные методы производственно-технологического обеспечения машиностроительных производств и выполнять работы по корректировке, освоению и | З-ПК-2.3 Знать: технические характеристики технологического оборудования, используемого в технологических процессах изготовления деталей; принципы выбора типовых технологических | Профессиональный стандарт «40.031. Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении» | С.6. Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий средней сложности |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ь, разработка предложений по изменению конструкций деталей машиностроения с целью повышения их технологичности; контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий; освоение на практике и совершенствование технологий, систем и средств машиностроительных производств; контроль соблюдения экологической безопасности машиностроительных производств; участие в оценке уровня | управление им, метрологическое и техническое обслуживание, безопасность жизнедеятельности, защиту окружающей среды | оптимизации технологических процессов с целью повышения качества изделий и эффективности производства с учетом его специфики на объектах ядерного оружейного комплекса | процессов и технологических процессов-аналогов с целью повышения качества изделий и эффективности производства с учетом его специфики на объектах ядерного оружейного комплекса<br>У-ПК-2.3 Уметь: выбирать технологическое, основное и вспомогательное оборудование для организации гибких производственных систем; уметь проводить работу по корректировке, освоению и оптимизации технологических процессов машиностроительных производств с целью повышения качества изделий и эффективности производства с учетом его специфики на объектах ядерного оружейного комплекса<br>В-ПК-2.3 Владеть: | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| брака машиностроительной продукции и анализе причин его возникновения; разработка и применение методов контроля качества изделий, анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении, разработка мероприятий по их предупреждению и устранению; использование современных информационных технологий, прикладных программных средств для решения задач производственно- | | | навыками выбора технологического оборудования, необходимого для реализации разработанного технологического процесса; методов и средств контроля правильности эксплуатации технологического оборудования; умеет выполнять расчеты применительно к условиям конкретного типа производства с учетом специфики производства на объектах ядерного оружейного комплекса | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| технологическо й деятельности | | | | | |

## Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИИ-РАБОТОДАТЕЛИ/ЗАКАЗЧИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 5.1 Перечень организаций-работодателей/заказчиков образовательной программы

– ФГУП "Комбинат "Электрохимприбор"

Руководитель программы

Заведующий кафедрой ТМ _____ / Козлова Е.В.

Представитель организации-работодателя/заказчика образовательной программы:
ФГУП "Комбинат "Электрохимприбор"

Заместитель генерального директора по управлению персоналом _____ / Чепелев С.А.