

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. первого проректора

\_\_\_\_\_ Нагорнов О.В.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## **ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА**

Защищенные высокопроизводительные вычислительные системы и технологии  
образовательная программа

09.04.01 Информатика и вычислительная техника  
направление подготовки/специальность

Магистратура  
уровень образования

Институт интеллектуальных кибернетических систем  
институт/факультет/филиал

Зарегистрировано в реестре образовательных программ под номером 920

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 ....	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.....	8
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 .....	14
4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	17
4.1.4. Профессиональные компетенции выпускников (направленности/профиля/специализации) и индикаторы их достижения.....	28
Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИИ-РАБОТОДАТЕЛИ/ЗАКАЗЧИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	35
5.1 Перечень организаций-работодателей/заказчиков образовательной программы.....	35

## 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) 09.04.01 Информатика и вычислительная техника и уровню высшего образования Магистратура, утвержденный приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 №918 (далее – ФГОС ВО);
- Образовательный стандарт НИЯУ МИФИ (ОС НИЯУ МИФИ) по направлению подготовки (специальности) 09.04.01 Информатика и вычислительная техника и уровню высшего образования Магистратура, 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)**

Защищенные высокопроизводительные вычислительные системы и технологии

### **2.2. Назначение и цель образовательной программы**

Программа предназначена для подготовки магистров в области защищенных высокопроизводительных вычислительных систем и технологий, являющихся конкурентоспособными на современном рынке труда. Особенностью подготовки является углубленное изучение как технологий аппаратного обеспечения вычислительных систем, так и их программного обеспечения, что наиболее важно при разработке специализированных систем, где один коллектив разработчиков занимается проектированием аппаратной и программной составляющей. Большое внимание уделяется также технологиям повышения производительности вычислительных систем, а также защиты их от случайных и преднамеренных деструктивных воздействий.

### **2.3. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы**

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: Магистр.

### **2.4. Объем программы**

Объем программы: 120 зачетных единиц (далее – з.е.).

### **2.5. Формы обучения**

Формы обучения: очная.

### **2.6. Срок получения образования**

При очной форме обучения 2 года

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

01 Образование и наука, 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии

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

- АО "Федеральный центр науки и высоких технологий "Специальное научно-производственное объединение "Элерон"
- АО Научно-производственный центр "Электронные вычислительно-информационные системы"
- ОАО "Институт электронных управляющих машин им. И.С.Брука"
- Другие

### Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

#### 3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Типы задач профессиональной деятельности выпускников (профили подготовки): научно-исследовательский и инновационный, организационно-управленческий, педагогический, проектный, производственно-технологической.

Задачи профессиональной деятельности выпускников:

- выполнение педагогической работы на кафедрах ВУЗов на уровне ассистента. Подготовка и проведение учебных курсов в рамках направления «Информатика и вычислительная техника» под руководством профессоров, доцентов и опытных преподавателей. Разработка методических материалов, используемых студентами в учебном процессе.;
- организация работы коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях спектра мнений, определение порядка выполнения работ. Поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты. Организация в подразделениях работы по совершенствованию, модернизации, унификации компонентов программного, лингвистического и информационного обеспечения и по разработке проектов стандартов и сертификатов. Адаптация современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов. Поддержка единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции. Планирование перспективных и конкурентоспособных разработок в области высокопроизводительного защищенного программно-аппаратного обеспечения, автоматизированных систем обработки информации и управления и робототехники.;
- проектирование и применение инструментальных средств реализации программно-аппаратных проектов. Разработка методик реализации и сопровождения программных продуктов. Разработка технических заданий на проектирование программного обеспечения для средств управления и технологического оснащения промышленного производства и их реализация с помощью средств автоматизированного проектирования. Тестирование программных продуктов и баз данных. Выбор систем обеспечения экологической безопасности производства. Проведение испытаний, внедрение и ввод в эксплуатацию разработанных программно-аппаратных комплексов, баз данных, информационных систем и автоматизированных систем обработки информации и управления. Использование передовых методов оценки качества, надежности и информационной безопасности программно-аппаратных комплексов, баз данных, информационных систем и автоматизированных систем обработки информации и управления. Использование информационных сервисов для автоматизации прикладных и информационных процессов предприятий высокотехнологических отраслей экономики.;

- разработка планов работ по автоматизации предприятий и организаций. Подготовка заданий на разработку проектных решений. Разработка проектов автоматизированных систем различного назначения, обоснование выбора аппаратно-программных средств автоматизации и информатизации предприятий и организаций. Концептуальное проектирование сложных изделий, включая программные комплексы, с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий. Выполнение проектов по созданию программ, баз данных и комплексов программ автоматизированных информационных систем. Разработка и реализация проектов по интеграции информационных систем в соответствии с методиками и стандартами информационной поддержки изделий, включая методики и стандарты документооборота, интегрированной логистической поддержки, оценки качества программ и баз данных, электронного бизнеса проведение технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых систем. Разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ.;
- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей. Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи. Разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий. Разработка методик проектирования новых процессов и изделий. Разработка методик автоматизации принятия решений. Организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов. Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований. Внедрение результатов научно-технических исследований в реальный сектор экономики и коммерциализации разработок..

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

- вычислительные машины, комплексы, системы и сети. Автоматизированные системы обработки информации и управления. Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий. Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы). Математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.;

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

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
01 Образование и наука		

1	01.003	Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 №298н
2	01.003	Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 №652н
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		
3	06.014	Профессиональный стандарт «Менеджер по информационным технологиям», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.08.2021 №588н
4	06.016	Профессиональный стандарт «Руководитель проектов в области информационных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2014 №893н
5	06.019	Профессиональный стандарт «Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2014 №612н
6	06.028	Профессиональный стандарт «Системный программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2020 №678н

### 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)
01 Образование и наука	педагогический	Выполнение педагогической работы на кафедрах ВУЗов на уровне ассистента. Подготовка и проведение учебных курсов в рамках направления «Информатика и вычислительная техника» под руководством профессоров, доцентов и опытных преподавателей. Разработка методических материалов, используемых студентами в учебном процессе.	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети. Автоматизированные системы обработки информации и управления. Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий. Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы). Математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	научно-исследовательский и инновационный	Разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей. Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи. Разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий. Разработка методик проектирования новых процессов и изделий. Разработка методик автоматизации принятия решений. Организация	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети. Автоматизированные системы обработки информации и управления. Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий. Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы).



		<p>проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов. Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований. Внедрение результатов научно-технических исследований в реальный сектор экономики и коммерциализации разработок.</p>	<p>Математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.</p>
<p>06 Связь, информационные и коммуникационные технологии</p>	<p>проектный</p>	<p>Разработка планов работ по автоматизации предприятий и организаций. Подготовка заданий на разработку проектных решений. Разработка проектов автоматизированных систем различного назначения, обоснование выбора аппаратно-программных средств автоматизации и информатизации предприятий и организаций. Концептуальное проектирование сложных изделий, включая программные комплексы, с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий. Выполнение проектов по созданию программ, баз данных и комплексов программ автоматизированных информационных систем. Разработка и реализация проектов по интеграции информационных систем в соответствии с методиками и стандартами информационной поддержки изделий, включая методики и стандарты документооборота, интегрированной логистической поддержки, оценки качества программ и баз данных, электронного бизнеса проведение технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых систем. Разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также</p>	<p>Вычислительные машины, комплексы, системы и сети. Автоматизированные системы обработки информации и управления. Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий. Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы). Математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.</p>

		предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ.	
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	производственно-технологической	<p>Проектирование и применение инструментальных средств реализации программно-аппаратных проектов. Разработка методик реализации и сопровождения программных продуктов. Разработка технических заданий на проектирование программного обеспечения для средств управления и технологического оснащения промышленного производства и их реализация с помощью средств автоматизированного проектирования.</p> <p>Тестирование программных продуктов и баз данных. Выбор систем обеспечения экологической безопасности производства.</p> <p>Проведение испытаний, внедрение и ввод в эксплуатацию разработанных программно-аппаратных комплексов, баз данных, информационных систем и автоматизированных систем обработки информации и управления.</p> <p>Использование передовых методов оценки качества, надежности и информационной безопасности программно-аппаратных комплексов, баз данных, информационных систем и автоматизированных систем обработки информации и управления. Использование информационных сервисов для автоматизации прикладных и информационных процессов предприятий высокотехнологических отраслей экономики.</p>	<p>Вычислительные машины, комплексы, системы и сети. Автоматизированные системы обработки информации и управления. Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий.</p> <p>Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы).</p> <p>Математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.</p>
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	организационно-управленческий	<p>Организация работы коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях спектра мнений, определение порядка выполнения работ. Поиск оптимальных решений</p>	<p>Вычислительные машины, комплексы, системы и сети. Автоматизированные системы обработки информации и управления. Системы</p>

		<p>при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты. Организация в подразделениях работы по совершенствованию, модернизации, унификации компонентов программного, лингвистического и информационного обеспечения и по разработке проектов стандартов и сертификатов. Адаптация современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов. Поддержка единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции. Планирование перспективных и конкурентоспособных разработок в области высокопроизводительного защищенного программно-аппаратного обеспечения, автоматизированных систем обработки информации и управления и робототехники.</p>	<p>автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий. Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы). Математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.</p>
--	--	---	--

## 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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>З-УК-1 Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации</p> <p>У-УК-1 Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации</p> <p>В-УК-1 Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</p>
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>З-УК-2 Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами</p> <p>У-УК-2 Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>В-УК-2 Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта</p>
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>З-УК-3 Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства</p> <p>У-УК-3 Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели</p> <p>В-УК-3 Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели;</p>

<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>методами организации и управления коллективом  З-УК-4 Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия  У-УК-4 Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия  В-УК-4 Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий</p>
<p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>З-УК-5 Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия  У-УК-5 Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия  В-УК-5 Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия</p>
<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>З-УК-6 Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения  У-УК-6 Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности  В-УК-6 Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик</p>
<p>УКЦ-1 Способен решать исследовательские, научно-технические и производственные задачи в условиях неопределенности, в том числе выстраивать деловую коммуникацию и организовывать работу команды с использованием цифровых ресурсов и</p>	<p>З-УКЦ-1 Знать современные цифровые технологии, используемые для выстраивания деловой коммуникации и организации индивидуальной и командной работы  У-УКЦ-1 Уметь подбирать наиболее релевантные цифровые решения для достижения</p>

технологий в цифровой среде	поставленных целей и задач, в том числе в условиях неопределенности В-УКЦ-1 Владеть навыками решения исследовательских, научно-технических и производственных задач с использованием цифровых технологий
УКЦ-2 Способен к самообучению, самоактуализации и саморазвитию с использованием различных цифровых технологий в условиях их непрерывного совершенствования	З-УКЦ-2 Знать основные цифровые платформы, технологи и интернет ресурсы используемые при онлайн обучении У-УКЦ-2 Уметь использовать различные цифровые технологии для организации обучения В-УКЦ-2 Владеть навыками самообучения, самоактуализации и саморазвития с использованием различных цифровых технологий

#### 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 самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	З-ОПК-1 Знать: основы математики, физики, социально-экономических наук, вычислительной техники и программирования У-ОПК-1 Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных, инженерных и социально-экономических знаний В-ОПК-1 Владеть: навыками решения нестандартных задач профессиональной деятельности, в том числе в междисциплинарном контексте
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	З-ОПК-2 Знать: современные информационные и интеллектуальные технологии и инструментальные средства разработки алгоритмов и программного обеспечения, алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения У-ОПК-2 Уметь: выбирать современные информационные и интеллектуальные технологии и инструментальные средства разработки алгоритмов и программного обеспечения, составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули В-ОПК-2 Владеть: навыками применения современных информационных и интеллектуальных технологий и инструментальных средств разработки алгоритмов и программного обеспечения, языками программирования, навыками отладки и

	тестирования работоспособности программ, применяемых для решения профессиональных задач
ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	<p>З-ОПК-3 Знать: принципы, методы и средства анализа профессиональной информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>У-ОПК-3 Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>В-ОПК-3 Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом требований информационной безопасности</p>
ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	<p>З-ОПК-4 Знать: новые научные принципы и методы исследований в рамках своей профессиональной деятельности и в смежных областях</p> <p>У-ОПК-4 Уметь: применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p> <p>В-ОПК-4 Владеть: навыками применения методов современных научных исследований</p>
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	<p>З-ОПК-5 Знать: современные информационные технологии и инструментальные средства разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</p> <p>У-ОПК-5 Уметь: выбирать и применять современные инструментальные средства разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем в соответствии с решаемыми задачами</p> <p>В-ОПК-5 Владеть: навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем с применением современных инструментальных средств</p>
ОПК-6 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и	З-ОПК-6 Знать: современные информационные технологии и инструментальные средства разработки программно-аппаратных комплексов

автоматизированного проектирования	<p>обработки информации и автоматизированного проектирования</p> <p>У-ОПК-6 Уметь: выбирать и применять современные информационные технологии и инструментальные средства разработки программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования в соответствии с решаемыми задачами</p> <p>В-ОПК-6 Владеть: навыками разработки компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования</p>
ОПК-7 Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	<p>З-ОПК-7 Знать: современные информационные технологии и инструментальные средства разработки комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования</p> <p>У-ОПК-7 Уметь: анализировать технические характеристики зарубежных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования, выбирать и применять современные информационные технологии и инструментальные средства разработки комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования с целью адаптации данных комплексов к нуждам отечественных предприятий</p> <p>В-ОПК-7 Владеть: навыками адаптации зарубежных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий</p>
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	<p>З-ОПК-8 Знать: действующее законодательство в области управления разработкой программных средств и проектов, цели, принципы, функции, объекты управления проектами, основные инструменты проведения реинжиниринга бизнес-процессов, методы сбора информации, подходы к организации деятельности специфических служб по управлению проектами, основные методологии управления проектами</p> <p>У-ОПК-8 Уметь: проектировать организационную структуру, осуществлять распределение полномочий и ответственности на основе их делегирования</p> <p>В-ОПК-8 Владеть: современными инструментальными средствами по управлению проектами, навыками организации деятельности по управлению проектами, методами оценки эффективности</p>



#### 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: научно-исследовательский и инновационный					
Разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей. Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети. Автоматизированные системы обработки информации и управления. Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий. Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и	ПК-1 Способен применять научно обоснованные перспективные методы исследования и решать задачи на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий с внедрением результатов исследований в реальный сектор экономики	З-ПК-1 Знать: мировые тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий, современные методы научных исследований, действующее законодательство в области интеллектуальной собственности У-ПК-1 Уметь: выбирать современные информационные технологии, научно обоснованные перспективные методы исследования и программные средства, в том числе отечественного производства при	Профессиональный стандарт «06.014. Менеджер по информационным технологиям»	В.7. Управление сервисами ИТ

<p>решения задачи. Разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий. Разработка методик проектирования новых процессов и изделий. Разработка методик автоматизации принятия решений. Организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов. Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований. Внедрение</p>	<p>системы). Математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.</p>		<p>решении задач профессиональной деятельности, внедрять результаты исследований в реальный сектор экономики В-ПК-1 Владеть: навыками применения научно обоснованных перспективных методов исследования и решения задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий с внедрением результатов исследований в реальный сектор экономики</p>		
--	--	--	--	--	--

результатов научно-технических исследований в реальный сектор экономики и коммерциализации разработок.					
Тип задачи профессиональной деятельности: организационно-управленческий					
Организация работы коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях спектра мнений, определение порядка выполнения работ. Поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети. Автоматизированные системы обработки информации и управления. Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий. Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы). Математическое,	ПК-3 Способен организовывать работу и руководить коллективами разработчиков в области информатики и вычислительной техники	З-ПК-3 действующее законодательство в области информатики и вычислительной техники, управления разработкой проектов, цели, принципы, функции, объекты управления проектами, основные инструменты проведения реинжиниринга бизнес-процессов, методы сбора информации, подходы к организации деятельности специфических служб по управлению проектами, основные методологии управления проектами У-ПК-3 Уметь: организовывать работу и руководить коллективами	Знать: Профессиональный стандарт «06.016. Руководитель проектов в области информационных технологий»	В.7. Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенности, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта

<p>жизнедеятельности и экологической чистоты. Организация в подразделениях работы по совершенствованию, модернизации, унификации компонентов программного, лингвистического и информационного обеспечения и по разработке проектов стандартов и сертификатов. Адаптация современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов. Поддержка единого</p>	<p>информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.</p>		<p>разработчиков в области информатики и вычислительной техники В-ПК-3 Владеть: навыками организации работы и руководства коллективами разработчиков в области информатики и вычислительной техники с оценкой эффективности их деятельности</p>		
---	--	--	---	--	--

<p>информационно го пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции. Планирование перспективных и конкурентоспос обных разработок в области высокопроизвод ительного защищенного программно- аппаратного обеспечения, автоматизирова нных систем обработки информации и управления и робототехники.</p>					
<p>Тип задачи профессиональной деятельности: педагогический</p>					
<p>Выполнение педагогической работы на кафедрах ВУЗов</p>	<p>Вычислительные машины, комплексы, системы и сети. Автоматизированны</p>	<p>ПК-5                   Способен разрабатывать образовательные программы и учебно-</p>	<p>3-ПК-5                   Знать: нормативные документы регламентирующие образовательную</p>	<p>Профессиональный стандарт «01.003. Педагог дополнительного</p>	<p>В.6. Организационно- методическое обеспечение</p>

<p>на уровне ассистента. Подготовка и проведение учебных курсов в рамках направления «Информатика и вычислительная техника» под руководством профессоров, доцентов и опытных преподавателей. Разработка методических материалов, используемых студентами в учебном процессе.</p>	<p>е системы обработки информации и управления. Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий. Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы). Математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.</p>	<p>методические материалы, а также проводить лекционные и практические занятия по дисциплинам в области информатики и вычислительной техники</p>	<p>деятельность в области информатики и вычислительной техники, современные технологии диагностики и оценки качества образовательного процесса Уметь: разрабатывать образовательные программы и учебно-методические материалы, проводить лекционные и практические занятия по дисциплинам в области информатики и вычислительной техники Владеть: навыками разработки образовательных программ и учебно-методических материалов, проведения лекционных и практических занятий по дисциплинам в области информатики и вычислительной техники, контроля приобретения обучаемыми требуемых компетенций</p>	<p>образования детей и взрослых»</p>	<p>реализации дополнительных общеобразовательных программ</p>
				<p>Анализ опыта</p>	<p>Выполнение педагогической работы на кафедрах ВУЗов на уровне ассистента. Подготовка и проведение учебных курсов в рамках направления «Информатика и вычислительная техника». Разработка методических материалов, используемых студентами в учебном процессе.</p>

Тип задачи профессиональной деятельности: проектный					
<p>Разработка планов работ по автоматизации предприятий и организаций. Подготовка заданий на разработку проектных решений. Разработка проектов автоматизированных систем различного назначения, обоснование выбора аппаратно-программных средств автоматизации и информатизации и предприятий и организаций. Концептуальное проектирование сложных изделий, включая программные комплексы, с использованием</p>	<p>Вычислительные машины, комплексы, системы и сети. Автоматизированные системы обработки информации и управления. Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий. Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы). Математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение</p>	<p>ПК-4 Способен разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации</p>	<p>З-ПК-4 Знать: требования ГОСТ ЕСКД, ЕСТД и ЕСПД по разработке и выпуску всех видов проектной документации в области информатики и вычислительной техники У-ПК-4 Уметь: выполнять разработку, согласование и выпуск всех видов проектной документации В-ПК-4 Владеть: современными инструментальными средствами по разработке и выпуску проектной документации</p>	<p>Профессиональный стандарт «06.019. Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)»</p>	<p>Г.7. Технологическая поддержка подготовки технических публикаций</p>
				<p>Профессиональный стандарт «06.019. Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)»</p>	<p>Г.7. Руководство отделом технического документирования</p>
				<p>Профессиональный стандарт «06.019. Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)»</p>	<p>Н.8. Руководство функциональным подразделением технической коммуникации</p>

<p>средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий. Выполнение проектов по созданию программ, баз данных и комплексов программ автоматизированных информационных систем. Разработка и реализация проектов по интеграции информационных систем в соответствии с методиками и стандартами информационной поддержки изделий, включая методики и стандарты</p>	<p>перечисленных систем.</p>				
--	------------------------------	--	--	--	--



<p> документооборо  та,  интегрированно  й логистической  поддержки,  оценки качества  программ и баз  данных,  электронного  бизнеса  проведение  технико-  экономического  и  функционально-  стоимостного  анализа  эффективности  проектируемых  систем.  Разработка  методических и  нормативных  документов,  технической  документации, а  также  предложений и  мероприятий по  реализации  разработанных  проектов и  программ. </p>					
<p>Тип задачи профессиональной деятельности: производственно-технологической</p>					

<p>Проектирование и применение инструментальных средств реализации программно-аппаратных проектов. Разработка методик реализации и сопровождения программных продуктов. Разработка технических заданий на проектирование программного обеспечения для средств управления и технологического оснащения промышленного производства и их реализация с помощью средств автоматизированного проектирования. Тестирование программных</p>	<p>Вычислительные машины, комплексы, системы и сети. Автоматизированные системы обработки информации и управления. Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий. Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы). Математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных</p>	<p>ПК-2 Способен разрабатывать модели и компоненты высокопроизводительного защищенного программно-аппаратного обеспечения и автоматизированных систем обработки информации и управления с использованием современных инструментальных средств и технологий</p>	<p>З-ПК-2 Знать: современные информационные технологии и инструментальные средства разработки моделей и компонентов высокопроизводительного защищенного программно-аппаратного обеспечения и автоматизированных систем обработки информации и управления У-ПК-2 Уметь: выбирать и применять современные информационные технологии и инструментальные средства разработки моделей и компонентов высокопроизводительного защищенного программно-аппаратного обеспечения и автоматизированных систем обработки информации и управления в соответствии с решаемыми задачами В-ПК-2 Владеть:</p>	<p>Профессиональный стандарт «06.028. Системный программист»</p>	<p>В.7. Разработка систем управления базами данных</p>
				<p>Профессиональный стандарт «06.028. Системный программист»</p>	<p>С.7. Разработка операционных систем</p>

<p>продуктов и баз данных. Выбор систем обеспечения экологической безопасности производства. Проведение испытаний, внедрение и ввод в эксплуатацию разработанных программно-аппаратных комплексов, баз данных, информационных систем и автоматизированных систем обработки информации и управления. Использование передовых методов оценки качества, надежности и информационной безопасности программно-аппаратных комплексов, баз</p>	<p>систем.</p>		<p>навыками разработки моделей и компонентов высокопроизводительного защищенного программно-аппаратного обеспечения и автоматизированных систем обработки информации и управления с использованием современных инструментальных средств и технологий</p>		
---	----------------	--	--	--	--

данных, информационных систем и автоматизированных систем обработки информации и управления. Использование информационных сервисов для автоматизации прикладных и информационных процессов предприятий высокотехнологических отраслей экономики.					
--	--	--	--	--	--

**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: организационно-управленческий					
Организация работы коллектива	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети.	ПК-8.2 Способен организовывать работу по сопряжению	3-ПК-8.2 Знать: действующее законодательство в	Профессиональный стандарт «06.016. Руководитель	С.8. Управление проектами в области ИТ

<p>исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях спектра мнений, определение порядка выполнения работ. Поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты. Организация в подразделениях работы по совершенствованию, модернизации, унификации компонентов</p>	<p>Автоматизированные системы обработки информации и управления. Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий. Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы). Математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.</p>	<p>аппаратных и программных средств в составе защищенных высокопроизводительных вычислительных систем, а также применению высокопроизводительных технологий</p>	<p>области информатики и вычислительной техники, управления разработкой проектов, цели, принципы, функции, объекты управления проектами, основные инструменты проведения реинжиниринга бизнес-процессов, методы сбора информации, подходы к организации деятельности специфических служб по управлению проектами, основные методологии управления проектами У-ПК-8.2 Уметь: организовывать работу и руководить коллективами разработчиков в области защищенных высокопроизводительных вычислительных систем и технологий В-ПК-8.2 Владеть: навыками организации работы и руководства коллективами разработчиков в области защищенных высокопроизводительных</p>	<p>проектов в области информационных технологий»</p>	<p>любого масштаба в условиях высокой неопределенности, вызываемой запросами на изменения и рисками, и с учетом влияния организационного окружения проекта; разработка новых инструментов и методов управления проектами в облас</p>
---	--	---	---	--	--

<p>программного, лингвистического и информационного обеспечения и по разработке проектов стандартов и сертификатов. Адаптация современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов. Поддержка единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции. Планирование перспективных</p>			<p>х вычислительных систем и технологий с оценкой эффективности их деятельности</p>		
--	--	--	---	--	--

и конкурентоспособных разработок в области высокопроизводительного защищенного программно-аппаратного обеспечения, автоматизированных систем обработки информации и управления и робототехники.					
Тип задачи профессиональной деятельности: производственно-технологической					
Проектирование и применение инструментальных средств реализации программно-аппаратных проектов. Разработка методик реализации и сопровождения программных продуктов. Разработка технических	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети. Автоматизированные системы обработки информации и управления. Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий. Программное	ПК-8.1 Способен осуществлять проектирование, создание, применение и эксплуатацию высокопроизводительных вычислительных систем, а также создание и применение высокопроизводительных технологий с учетом требований к обеспечению безопасности и защите информации	3-ПК-8.1 Знать: современные высокопроизводительные технологии и инструментальные средства разработки моделей и компонентов защищенного высокопроизводительного программно-аппаратного обеспечения У-ПК-8.1 Уметь: выбирать и применять современные высокопроизводительные технологии и	Профессиональный стандарт «06.028. Системный программист»	D.7. Организация разработки системного программного обеспечения

<p>заданий на проектирование программного обеспечения для средств управления и технологического оснащения промышленного производства и их реализация с помощью средств автоматизированного проектирования. Тестирование программных продуктов и баз данных. Выбор систем обеспечения экологической безопасности производства. Проведение испытаний, внедрение и ввод в эксплуатацию разработанных программно-аппаратных комплексов, баз</p>	<p>обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программы, программные комплексы и системы). Математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.</p>		<p>инструментальные средства разработки моделей и компонентов защищенного высокопроизводительного программно-аппаратного обеспечения в соответствии с решаемыми задачами В-ПК-8.1 Владеть: навыками разработки моделей и компонентов защищенного высокопроизводительного программно-аппаратного обеспечения с использованием современных инструментальных средств и высокопроизводительных технологий</p>		
---	--	--	---	--	--



<p>данных, информационных систем и автоматизированных систем обработки информации и управления. Использование передовых методов оценки качества, надежности и информационной безопасности программно-аппаратных комплексов, баз данных, информационных систем и автоматизированных систем обработки информации и управления. Использование информационных сервисов для автоматизации прикладных и информационных процессов предприятий</p>					
--	--	--	--	--	--

ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОТРАСЛЕЙ ЭКОНОМИКИ.					
---	--	--	--	--	--

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

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

- АО Научно-производственный центр "Электронные вычислительно-информационные системы"

Руководитель программы  
заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ / Иванов М.А.

Представитель организации-работодателя/заказчика образовательной программы:  
АО Научно-производственный центр "Электронные вычислительно-информационные системы"  
Заместитель генерального директора по  
управлению персоналом

\_\_\_\_\_ / Колдин И.В.