МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

ПРИНЯТО	**УТВЕРЖДАЮ**
на заседании	Проректор по учебной работе
Учёного совета университета	_____ П.В. Сенченко
протокол от 18.02.2022 № 1	18.02.2022

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

- программа магистратуры

Направление подготовки:	09.04.04 Программная инженерия
Направленность (профиль):	Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем
Квалификация:	магистр
Формы обучения:	очная
Факультеты:	Факультет безопасности (ФБ)
Кафедра:	Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем (КИБЭВС)

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 18.02.2022
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Согласована на портале № 1295

Томск

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 4

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы 4

1.2. Нормативные документы 4

1.3. Перечень сокращений 5

Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ 6

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников 6

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО 6

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников 9

2.4. Ключевые партнеры основной профессиональной образовательной программы 10

Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 11

3.1. Цель основной профессиональной образовательной программы 11

3.2. Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы 11

3.3. Квалификация, присваиваемая выпускникам основной профессиональной образовательной программы 11

3.4. Объем основной профессиональной образовательной программы 11

3.5. Формы обучения 12

3.6. Срок получения образования 12

3.7. Язык реализации основной профессиональной образовательной программы 12

3.8. Использование сетевой формы реализации основной профессиональной образовательной программы 12

3.9. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий 12

3.10. Требования к поступающим на основную профессиональную образовательную программу 12

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 14

4.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения 14

4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения 16

4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения 19

Раздел 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 22

5.1. Учебный план 22

5.2. Календарный учебный график 22

Согласована на портале № 1295

5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей) 23
5.4. Рабочие программы практик 23
5.5. Оценочные материалы для текущей и промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам 23
5.6. Рабочая программа государственной итоговой аттестации 24
Раздел 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 25
6.1. Общесистемные требования к реализации основной профессиональной образовательной программы 25
6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению основной профессиональной образовательной программы 26
6.3. Требования к кадровым условиям реализации основной профессиональной образовательной программы 26
6.4. Требования к финансовым условиям реализации основной профессиональной образовательной программы 28
6.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по основной профессиональной образовательной программе 28
6.6. Условия реализации основной профессиональной образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 28
Раздел 7. РЕЦЕНЗИИ НА ОСНОВНУЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ 31
Приложение. ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В ОСНОВНУЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ 34
Лист согласования 35

Согласована на портале № 1295

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем» реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники», является комплексом основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов.

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем» разработана на основе соответствующего федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, с учетом профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников.

Информация об основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем» размещена на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет» по адресу https://edu.tusur.ru/opops/1295.

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем» обновляется в соответствии с требованиями российского рынка труда, состоянием и перспективами развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

1.2. Нормативные документы

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (квалификация (степень) «магистр»), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 932 ;

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 ;

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;

Согласована на портале № 1295

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636 ;

Профессиональный стандарт «06.003 – Архитектор программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.08.2021 № 579н ;

Профессиональный стандарт «06.017 – Руководитель разработки программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.07.2022 № 423н ;

Профессиональный стандарт «06.028 – Системный программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2020 № 678н ;

Устав ТУСУРа;

Локальные нормативные акты ТУСУРа по основным вопросам организации и осуществления образовательной деятельности.

1.3. Перечень сокращений

ВКР – выпускная квалификационная работа
ГИА – государственная итоговая аттестация
з.е. – зачетная единица (1 з.е. – 36 академических часов; 1 з.е. – 27 астрономических часов)
ОВЗ – ограниченные возможности здоровья
ОМ – оценочные материалы
ОПК – общепрофессиональные компетенции
ОПОП – основная профессиональная образовательная программа
ОТФ – обобщенная трудовая функция
ПК – профессиональные компетенции
ПС – профессиональный стандарт
ТФ – трудовая функция
УК – универсальные компетенции
ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
ФТД – факультативные дисциплины

Согласована на портале № 1295

Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем», могут осуществлять профессиональную деятельность:

– 06 - Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере индустриального производства программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения).

В рамках освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем» выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

– научно-исследовательский (основной тип).

Основными объектами (или областями знания) профессиональной деятельности выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем», являются:

– программное обеспечение;
– информационные технологии.

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем»:

Направление подготовки	Направленность (профиль)	Номер уровня квалификации	Код и наименование профессионального стандарта
09.04.04 Программная инженерия	Искусственный интеллект в безопасности киберфизических	6	06.003 - Архитектор программного обеспечения; 06.017 - Руководитель разработки программного обеспечения.

Согласована на портале № 1295

	систем	7	06.003 - Архитектор программного обеспечения; 06.017 - Руководитель разработки программного обеспечения; 06.028 - Системный программист.

Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем»:

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Ур.кв.	Код	Наименование	Ур.кв.
06.003 - Архитектор программного обеспечения	B	Управление архитектурой интегрированного программного обеспечения	6	B/01.6	Создание и согласование требований к интегрированному программному обеспечению с точки зрения архитектуры	6
				B/02.6	Выбор и моделирование архитектурных решений для реализации интегрированного программного обеспечения	6
				B/04.6	Контроль реализации и испытаний интегрированного программного обеспечения с точки зрения архитектуры	6

Согласована на портале № 1295

06.017 - Руководитель разработки программного обеспечения	A	Непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения	6	A/01.6	Руководство разработкой программного кода	6
				A/08.6	Руководство проектированием программного обеспечения	6
	B	Организация процессов разработки программного обеспечения	6	B/01.6	Управление процессом разработки программного обеспечения	6
06.003 - Архитектор программного обеспечения	C	Управление архитектурой единой информационной среды	7	C/01.7	Выявление и согласование требований к архитектуре единой информационной среды	7
				C/02.7	Выбор и моделирование архитектуры единой информационной среды	7
06.017 - Руководитель разработки программного обеспечения	C	Управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами	7	C/02.7	Управление рисками разработки программного обеспечения	7
06.028 - Системный программист	B	Разработка систем управления базами данных	7	B/01.7	Разработка компонентов системы управления	7

Согласована на портале № 1295

					базами данных	
	C	Разработка операционных систем	7	C/01.7	Формирование требований к операционной системе	7
				C/02.7	Разработка архитектуры операционной системы	7
	D	Организация разработки системного программного обеспечения	7	D/01.7	Планирование разработки системного программного обеспечения	7
				D/03.7	Организация работы программистов в группе по разработке системного программного обеспечения	7

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем»:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знаний)
06 - Связь, информационные и коммуникационные технологии	научно-исследовательский	Проектный; Организационно-управленческий.	Программное обеспечение; Информационные технологии.

Согласована на портале № 1295

2.4. Ключевые партнеры основной профессиональной образовательной программы

Ключевыми партнерами, участвующими в формировании и реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем», являются:

– АО «„Информационные спутниковые системы“ имени академика М. Ф. Решетнёва», г. Железногорск, Красноярский край, Россия;

– Positive Technologies, г. Москва, Россия;

– ООО «Научно производственная фирма «Информационные Системы Безопасности», г. Томск, Томская область, Россия.

Согласована на портале № 1295

Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Цель основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем» имеет своей целью формирование у обучающихся совокупности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которая должна обеспечивать выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности, установленных ФГОС ВО, и решать задачи профессиональной деятельности не менее чем одного типа, установленного ФГОС ВО.

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем»:

– основная цель образовательной программы заключается в подготовке специалистов, обладающих комплексом знаний и умений в области современных технологий искусственного интеллекта, и способных применять эти технологии для защиты киберпространства и пользовательских активов от несанкционированного доступа и атак, реагирования на инциденты, обнаружения спама, фишинга и выявления угроз.;

– формирование способности к научно-исследовательской и руководящей деятельности в области разработки и применения программ, систем и технологий искусственного интеллекта для обеспечения безопасности киберфизических систем.

3.2. Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем».

3.3. Квалификация, присваиваемая выпускникам основной профессиональной образовательной программы

Выпускникам, освоившим основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем», присваивается квалификация «магистр».

3.4. Объем основной профессиональной образовательной программы

Объем основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем» составляет 120 з.е. вне зависимости от формы обучения,

Согласована на портале № 1295

применяемых образовательных технологий, реализации основной профессиональной образовательной программы с использованием сетевой формы, реализации основной профессиональной образовательной программы по индивидуальному учебному плану.

3.5. Формы обучения

Обучение по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем» осуществляется в очной форме.

3.6. Срок получения образования

Срок получения образования по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем», включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет:

Форма обучения	Срок получения образования
очная	2 года

3.7. Язык реализации основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем» реализуется на государственном языке Российской Федерации.

3.8. Использование сетевой формы реализации основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем» реализуется без использования сетевой формы.

3.9. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем» реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3.10. Требования к поступающим на основную профессиональную образовательную программу

К освоению основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем» допускаются лица, имеющие высшее образование любого

Согласована на портале № 1295

уровня.

Согласована на портале № 1295

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем» у выпускника должны быть сформированы все универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 - Знает теоретические и методологические аспекты (основы) критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и выработки стратегии действий; УК-1.2 - Умеет использовать теоретические основы и методологию критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и вырабатывать стратегию действий; УК-1.3 - Владеет конкретными методиками и (или) технологиями критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и выработки стратегии действий.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 - Знает теоретические и методологические основы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла; УК-2.2 - Умеет разрабатывать и реализовывать проекты; УК-2.3 - Владеет навыками работы в области проектной деятельности и реализации проектов.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая	УК-3.1 - Знает теоретические и методологические основы организационного руководства и выработки командной стратегии для достижения поставленной

Согласована на портале № 1295

	командную стратегию для достижения поставленной цели	цели; УК-3.2 - Умеет организовывать работу коллектива (команды) для достижения поставленной цели; УК-3.3 - Владеет конкретными методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде, а также методами организации коллектива (команды) и его (ее) руководством.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 - Знает принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном(ых) языках, правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации;; УК-4.2 - Имеет представление об особенностях устной и письменной коммуникации в соответствии с различными стилями, жанрами и формами делового общения; выбирает коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства коммуникации; УК-4.3 - Умеет составлять собственные устные и письменные высказывания на русском и иностранном(ых) языках в соответствии с речевыми ситуациями, наиболее востребованными в рамках академической и (или) профессиональной направленности; УК-4.4 - Владеет навыками применения информационно-коммуникационных технологий для осуществления деловой коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах) в письменной и устной форме.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного	УК-5.1 - Знает основные культурные контексты и паттерны межкультурного взаимодействия, в том числе в академической и (или) профессиональной сферах;

Согласована на портале № 1295

	взаимодействия	УК-5.2 - Умеет учитывать разнообразие культур посредством воспроизведения и генерации паттернов взаимодействия, в том числе в академической и (или) профессиональной сферах; УК-5.3 - Владеет навыками взаимодействия в мире культурного многообразия.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 - Знает методы и (или) средства (инструменты, технологии) определения и реализации приоритетов собственной деятельности, в том числе в рамках ее совершенствования на основе самооценки; УК-6.2 - Умеет определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; УК-6.3 - Владеет навыками самоорганизации и саморазвития.

4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем» у выпускника должны быть сформированы все общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Без группы	ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения	ОПК-1.1 - Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы, методы системного и критического анализа для использования в профессиональной деятельности; ОПК-1.2 - Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических,

Согласована на портале № 1295

	нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний; ОПК-1.3 - Владеет методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций.
	ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1 - Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач; ОПК-2.2 - Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач; ОПК-2.3 - Владеет методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, 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	ОПК-3.1 - Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации; ОПК-3.2 - Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров; ОПК-3.3 - Владеет методами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.
	ОПК-4. Способен	ОПК-4.1 - Знает общие принципы

Согласована на портале № 1295

	применять на практике новые научные принципы и методы исследований	исследований, методы проведения исследований; ОПК-4.2 - Умеет формулировать принципы исследований, находить, сравнивать, оценивать методы исследований; ОПК-4.3 - Владеет методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности.
	ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 - Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем; ОПК-5.2 - Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач; ОПК-5.3 - Владеет методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.
	ОПК-6. Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	ОПК-6.1 - Знает способы самостоятельного приобретения и использования в практической деятельности новых знаний и умений; ОПК-6.2 - Умеет самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения; ОПК-6.3 - Владеет навыками использования информационных технологий для самостоятельного приобретения и использования в практической деятельности новых знаний и умений.
	ОПК-7. Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и	ОПК-7.1 - Знает методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях;

Согласована на портале № 1295

	трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	ОПК-7.2 - Умеет применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях; ОПК-7.3 - Владеет навыками, методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.
	ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.1 - Знает теоретико-методологические основы эффективного управления разработкой программных средств и проектов; ОПК-8.2 - Умеет выбирать средства разработки программных средств и проектов, оценивать их сложность, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата; ОПК-8.3 - Владеет технологиями и (или) инструментальными средствами по эффективному управлению разработкой программных средств и проектов.

4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем» у выпускника должны быть сформированы все профессиональные компетенции по типам задач профессиональной деятельности:

Согласована на портале № 1295

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (профессиональный стандарт, анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Проектный; Организационно-управленческий.	Программное обеспечение; Информационные технологии.	ПК-1 - Способен анализировать и применять методы искусственного интеллекта и машинного обучения для защиты киберфизических систем;	ПК-1.1 - Нает методы искусственного интеллекта и машинного обучения для защиты киберфизических систем; ПК-1.2 - Умеет использовать методы искусственного	06.017 - Руководитель разработки программного обеспечения; 06.028 - Системный программист; 06.003 - Архитектор программного

Согласована на портале № 1295

			интеллекта и машинного обучения для защиты киберфизических систем; ПК-1.3 - Владеет методами искусственного интеллекта и машинного обучения для защиты киберфизических систем.	обеспечения.

Согласована на портале № 1295

Раздел 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Учебный план

Учебный план разработан с учетом требований к структуре и условиям реализации основной профессиональной образовательной программы, сформулированных в разделах II, III, IV ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия.

Учебный план определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной аттестации обучающихся. В учебном плане выделен объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее – контактная работа) по видам учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся.

При реализации основной профессиональной образовательной программы обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) (избираемых в обязательном порядке) и факультативных дисциплин (модулей) (необязательных для изучения при освоении основной профессиональной образовательной программы). Избранные обучающимся элективные и факультативные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

Учебные планы основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем» для всех реализуемых форм обучения размещены на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет»:

Форма обучения	Год начала подготовки по учебному плану	Документ
очная	2023	https://edu.tusur.ru/programs/1776
очная	2022	https://edu.tusur.ru/programs/1602

5.2. Календарный учебный график

Календарный учебный график разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия. В графике указана последовательность реализации основной профессиональной образовательной программы по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы.

Календарные учебные графики основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем» включены в состав соответствующих учебных планов и доступны по адресам, указанным в п. 5.1.

Согласована на портале № 1295

5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)

Структура рабочих программ дисциплин (модулей) регламентируется локальным нормативным актом ТУСУРа.

Рабочие программы дисциплин (модулей) основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем» для всех реализуемых форм обучения размещены на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет» и доступны по адресам, указанным в п. 5.1.

5.4. Рабочие программы практик

Структура рабочих программ практик регламентируется локальным нормативным актом ТУСУРа.

Рабочие программы практик основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем» для всех реализуемых форм обучения размещены на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет» и доступны по адресам, указанным в п. 5.1.

5.5. Оценочные материалы для текущей и промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам

Оценочные материалы – это совокупность материалов (заданий, методических материалов для определения процедур, критериев оценок и т.д.) для определения уровня сформированности компетенций обучающихся и выпускников, установленных федеральными государственными стандартами высшего образования и формируемых конкретной основной профессиональной образовательной программой.

Оценочные материалы являются приложением к рабочим программам дисциплин (модулей) и практик и включают в себя:

– перечень типовых контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) или практике (задания для семинаров, практических занятий и лабораторных работ, коллоквиумов, контрольных работ, зачетов и экзаменов, контрольные измерительные материалы для тестирования, примерная тематика курсовых работ, рефератов, докладов и т.п.);

– методические материалы, определяющие процедуры и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) или практике.

Примерный перечень оценочных материалов основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем» для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся: вопросы и задания для проведения экзамена (зачёта); отчёт по практике (дневник практики); кейс-задача;

Согласована на портале № 1295

коллоквиум; контрольная работа; разноуровневые задачи и задания; реферат; доклад (сообщение); собеседование; творческое задание; тест и др.

В целях приближения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к задачам их будущей профессиональной деятельности университет привлекает к экспертизе оценочных материалов представителей работодателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций.

5.6. Рабочая программа государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация является заключительным этапом освоения основной профессиональной образовательной программы. В ходе государственной итоговой аттестации устанавливается уровень подготовки выпускника, освоившего основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем», к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям стандарта.

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем» включает в себя:

– выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Структура рабочей программы государственной итоговой аттестации регламентируется локальным нормативным актом ТУСУРа.

Рабочие программы государственной итоговой аттестации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем» для всех реализуемых форм обучения размещены на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет» и доступны по адресам, указанным в п. 5.1.

Согласована на портале № 1295

Раздел 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Требования к условиям реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем» включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации основной профессиональной образовательной программы, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по основной профессиональной образовательной программе.

6.1. Общесистемные требования к реализации основной профессиональной образовательной программы

Университет располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем» по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом, которое закреплено учредителем за университетом на правах оперативного управления.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории ТУСУРа, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды созданы с использованием собственных ресурсов и ресурсов иных организаций:

– официальный сайт ТУСУРа https://tusur.ru;
– научно-образовательный портал ТУСУРа https://edu.tusur.ru;
– электронная система дистанционного обучения ТУСУРа https://sdo.tusur.ru;
– электронно-библиотечные системы https://lib.tusur.ru.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:
– доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
– формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

При реализации основной профессиональной образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-

Согласована на портале № 1295

образовательная среда университета дополнительно обеспечивает:

– фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной профессиональной образовательной программы;

– проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

– взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды университета соответствует законодательству Российской Федерации и регламентируется локальными нормативными актами.

6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению основной профессиональной образовательной программы

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем», оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости).

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд университета укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости.

6.3. Требования к кадровым условиям реализации основной профессиональной

Согласована на портале № 1295

образовательной программы

Реализация основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем» обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации основной профессиональной образовательной программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации основной профессиональной образовательной программы, и лиц, привлекаемых университетом к реализации основной профессиональной образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации основной профессиональной образовательной программы, и лиц, привлекаемых университетом к реализации основной профессиональной образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов процентов численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры должно осуществляется научно-педагогическим работником университета, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

Согласована на портале № 1295

6.4. Требования к финансовым условиям реализации основной профессиональной образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем» осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

6.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по основной профессиональной образовательной программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем» определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования основной профессиональной образовательной программы университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по основной профессиональной образовательной программе привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников университета.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по основной профессиональной образовательной программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по основной профессиональной образовательной программе в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по основной профессиональной образовательной программе требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по основной профессиональной образовательной программе может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

6.6. Условия реализации основной профессиональной образовательной программы

Согласована на портале № 1295

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При наличии в контингенте обучающихся по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по личному заявлению обучающихся основная профессиональная образовательная программа адаптируется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивает коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Срок получения образования по адаптированной образовательной программе при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования, установленным во ФГОС ВО для соответствующей формы обучения.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ (при наличии) обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Важным фактором социальной адаптации обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов является индивидуальное сопровождение, которое имеет непрерывный и комплексный характер.

Сопровождение привязано к структуре образовательного процесса, определяется его целями, построением, содержанием и методами, имеет предупреждающий характер и особенно актуально, когда у обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов возникают проблемы учебного адаптационного, коммуникативного характера, препятствующие своевременному формированию необходимых компетенций.

Сопровождение включает в себя:

– организационно-педагогическое сопровождение, которое направлено на контроль учебы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в соответствии с графиком учебного процесса в условиях инклюзивного обучения;

– психолого-педагогическое сопровождение, которое осуществляется для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, имеющих проблемы в обучении, общении и социальной адаптации, и направлено на изучение, развитие и коррекцию личности обучающегося и адекватность формирования компетенций;

– профилактически-оздоровительное сопровождение, которое предусматривает решение задач,

Согласована на портале № 1295

направленных на повышение адаптационных возможностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, гармонизацию их психического состояния, профилактику обострений основного заболевания, а также на нормализацию фонового состояния, что снижает риск обострения основного заболевания;

– социальное сопровождение, решающее широкий спектр задач социального характера, от которых зависит успешная учеба обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов. Это содействие в решении бытовых проблем, транспортных вопросов, социальные выплаты, выделение материальной помощи, организация досуга, летнего отдыха, вовлечение их в студенческое самоуправление, организация волонтерского движения и др.

Согласована на портале № 1295

Раздел 7. РЕЦЕНЗИИ НА ОСНОВНУЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ

Общество с ограниченной ответственностью «Научно производственная фирма «Информационные Системы Безопасности»

Тел./факс (3822) 90-11-22, 90-11-74
E-mail: office@npf-isb.ru, сайт: нпф-исб.рф

Юридический адрес: 634034, г. Томск, пр-т Ленина, 28
ИНН 7017091200; КПП 701701001; ОГРН 1047000106614

Рецензия на основную профессиональную образовательную программу высшего образования (ОПОП ВО)

направления подготовки **09.04.04 Программная инженерия** направленности (профиля) **«Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем»**, реализуемую в Томском государственном университете систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР) на кафедре комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем (КИБЭВС)

Рецензируемая основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки **09.04.04 Программная инженерия** представляет собой систему документов, разработанную на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. № 932. ОПОП разработана с учетом требований рынка труда. Цель ОПОП магистратуры по направлению подготовки – подготовка квалифицированных конкурентоспособных специалистов в области программной инженерии, а также развитие у обучающихся личностных качеств, формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованием ФГОС ВО.

Цели ОПОП по направлению подготовки **09.04.04 Программная инженерия** полностью согласованы с миссией вуза и запросами потенциальных потребителей.

Компетентностная модель выпускника отражает все требования ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **09.04.04 Программная инженерия** направленности (профиля) **«Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем».**

Дисциплины учебного плана рецензируемой ОПОП формируют весь необходимый перечень профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО. В числе конкурентных преимуществ программы следует отметить, что к её реализации привлекается высококвалифицированный профессорско-преподавательский состав, а также практические работники. Качество содержательной составляющей учебного плана не вызывает сомнений. Включенные в план дисциплины раскрывают сущность актуальных на сегодняшний день вопросов подготовки специалистов в области информационных технологий. Оценка аннотаций рабочих программ учебных дисциплин позволяет сделать вывод об их высоком качестве и достаточном уровне методического обеспечения. Содержание дисциплин соответствует компетентности модели выпускника.

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки (специальности) **09.04.04 Программная инженерия** в полной мере определяет уровень готовности выпускника к выполнению профессиональных задач.

Согласована на портале № 1295

Ресурсное обеспечение ОПОП по данному направлению подготовки соответствует всем требованиям ФГОС ВО, а образовательная среда вуза в полной мере обеспечивает гармоничное развитие личности выпускника.

Таким образом, основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки **09.04.04 Программная инженерия** направленности (профиля) **«Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем»** полностью соответствует требованиям ФГОС ВО и может быть использована в учебном процессе ТУСУРа.

Рецензент: Смольянинов Виктор Владимирович
Генеральный директор ООО «НПФ «ИСБ»

Согласована на портале № 1295

РЕЦЕНЗИЯ

на основную профессиональную образовательную программу

высшего образования (ОПОП ВО)

направления подготовки **09.04.04 Программная инженерия** направленности (профиля) **«Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем»**, реализуемую в Томском государственном университете систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР) на кафедре комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем (КИБЭВС)

Основная профессиональная образовательная программа содержит следующие разделы: общие положения с характеристиками основной образовательной программы, перечень квалификационных характеристик выпускника, включая область, объекты, виды и задачи профессиональной деятельности, анализ требований профессиональных стандартов, учебный план, рабочие программы дисциплин, программы практик, программы государственной итоговой аттестации. Также определены общесистемные требования, кадровые условия, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение и финансовые условия реализации основной образовательной программы направления подготовки **09.04.04 Программная инженерия** направленности (профиля) **«Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем»**.

Реализация магистерской программы направлена на подготовку кадров, обладающих компетенциями, гарантирующими высокое качество их подготовки к профессиональной деятельности в области искусственного интеллекта и защиты информации; умеющих работать по приоритетным направлениям развития высокотехнологичных областей экономики; обладающих навыками командной работы и готовыми к предпринимательской исследовательской деятельности; демонстрирующих стремление и способность к непрерывному образованию, совершенствованию в профессиональной среде.

Рабочие программы содержат цели и задачи, требования к результатам освоения дисциплин, объемы и содержание дисциплин по видам занятий, указаны связи с предшествующими и последующими дисциплинами, описаны формируемые компетенции, указаны учебно-методические материалы по дисциплине, описано материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение, указаны оценочные материалы.

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки (специальности) **09.04.04 Программная инженерия** в полной мере определяет уровень готовности выпускника к выполнению профессиональных задач. Материальное обеспечение ОПОП по данному направлению подготовки соответствует всем требованиям ФГОС ВО, а образовательная среда вуза в полной мере обеспечивает гармоничное развитие личности выпускника.

Таким образом, основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки **09.04.04 Программная инженерия** направленности (профиля) **«Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем»** полностью соответствует требованиям ФГОС ВО и может быть использована в учебном процессе ТУСУРа.

Рецензент: Перфильев Андрей Викторович

Директор ООО "УЦ Сибири"

Общество с ограниченной ответственностью Удостоверяющий Центр Сибири РОССИЯ г. ТОМСК ОГРН 1167017026787 ИНН 7017381404

Согласована на портале № 1295

Приложение. ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В ОСНОВНУЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ

В основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленности (профиля) «Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем» внесены дополнения и изменения:

1. Дополнения и изменения рассмотрены и утверждены на заседании ученого совета ТУСУР, протокол №2 от 22 февраля 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Руководитель образовательной программы, доцент каф. КИБЭВС, кандидат технических наук, доцент	Е.Ю. Костюченко	Согласовано, c6235dfe-234a-4234-88f9-e1597aac6463
Начальник учебного управления	Е.В. Саврук	Согласовано, fa63922b-1fce-4a6a-845d-9ce7670b004c

Согласована на портале № 1295

Лист согласования
основной профессиональной образовательной программы высшего образования
- программы магистратуры по направлению подготовки
09.04.04 Программная инженерия
направленности (профилю)
«Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем»

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КИБЭВС
протокол от 25.01.2022 № 1

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Руководитель образовательной программы, доцент каф. КИБЭВС, кандидат технических наук, доцент	Е.Ю. Костюченко	Согласовано, c6235dfe-234a-4234-88f9-e1597aac6463
Заведующий каф. КИБЭВС	А.А. Шелупанов	Согласовано, c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d
Декан ФБ	Е.М. Давыдова	Согласовано, d4acdfdc-18d3-41a1-ac4e-4a426c6b834a
Представители работодателей:		
ООО "УЦ Сибири", директор	А.В. Перфильев	Согласовано, 32e8645b-921a-97ba-2a18-cb056eef9dd7
ООО «НПФ «ИСБ», генеральный директор	В.В. Смольянинов	Согласовано, 46092609-b419-7b41-9f0e-739f57ce40f8

РАЗРАБОТАНО:

Доцент каф. КИБЭВС, кандидат технических наук	Е.М. Давыдова	Разработано, d4acdfdc-18d3-41a1-ac4e-4a426c6b834a

Согласована на портале № 1295

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Доцент каф. КИБЭВС, кандидат технических наук	А.Ю. Якимук	Разработано, 4ffdf265-fb78-4863-b293-f03438cb07cc

Согласована на портале № 1295