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 23.12.2020 № 10	23.12.2020

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

- программа бакалавриата

Направление подготовки:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль):	Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических систем
Квалификация:	бакалавр
Формы обучения:	очная
Факультеты:	Факультет инновационных технологий (ФИТ)
Кафедра:	Кафедра управления инновациями (УИ)

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 23.12.2020
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Согласована на портале № 1236

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 7

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников 7

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО 7

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников 11

2.4. Ключевые партнеры основной профессиональной образовательной программы 14

Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 15

3.1. Цель основной профессиональной образовательной программы 15

3.2. Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы 15

3.3. Квалификация, присваиваемая выпускникам основной профессиональной образовательной программы 15

3.4. Объем основной профессиональной образовательной программы 15

3.5. Формы обучения 16

3.6. Срок получения образования 16

3.7. Язык реализации основной профессиональной образовательной программы 16

3.8. Использование сетевой формы реализации основной профессиональной образовательной программы 16

3.9. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий 16

3.10. Требования к поступающим на основную профессиональную образовательную программу 17

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 18

4.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения 18

4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения 23

4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения 26

4.3.1. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения 26

4.3.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения 26

Согласована на портале № 1236

4.3.3. Самостоятельно установленные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения 33
Раздел 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 40
5.1. Учебный план 40
5.2. Календарный учебный график 40
5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей) 41
5.4. Рабочие программы практик 41
5.5. Оценочные материалы для текущей и промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам 41
5.6. Рабочая программа государственной итоговой аттестации 42
5.7. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы 42
Раздел 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 45
6.1. Общесистемные требования к реализации основной профессиональной образовательной программы 45
6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению основной профессиональной образовательной программы 46
6.3. Требования к кадровым условиям реализации основной профессиональной образовательной программы 47
6.4. Требования к финансовым условиям реализации основной профессиональной образовательной программы 47
6.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по основной профессиональной образовательной программе 48
6.6. Условия реализации основной профессиональной образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 48
Раздел 7. РЕЦЕНЗИИ НА ОСНОВНУЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ 51
Лист согласования 55

Согласована на портале № 1236

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических 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, а также в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических систем» разработана на основе соответствующего федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, с учетом профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, и примерной основной образовательной программы (проекта программы).

Информация об основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических систем» размещена на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет» по адресу https://edu.tusur.ru/opops/1236.

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических 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 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (квалификация (степень) «бакалавр»), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 929 ;

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета,

Согласована на портале № 1236

программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 № 301 ;

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

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 ;

Примерная основная образовательная программа по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (проект программы);

Профессиональный стандарт «06.001 – Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2013 № 679н ;

Профессиональный стандарт «06.022 – Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.10.2014 № 809н ;

Профессиональный стандарт «40.011 – Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 121н ;

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
ОПОП – основная профессиональная образовательная программа
ОТФ – обобщенная трудовая функция
ОПК – общепрофессиональные компетенции
ПКО – обязательные профессиональные компетенции
ПКР – рекомендуемые профессиональные компетенции
ПКС – самостоятельно установленные профессиональные компетенции
ПООП – примерная основная образовательная программа
ПС – профессиональный стандарт
ТФ – трудовая функция
УК – универсальные компетенции
ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

Согласована на портале № 1236

ОМ – оценочные материалы

ФТД – факультативные дисциплины

Согласована на портале № 1236

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 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических систем», могут осуществлять профессиональную деятельность:

– 06 - Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом);
– 40 - Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники).

В рамках освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических систем» выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

– научно-исследовательский (основной тип);
– производственно-технологический.

Основными объектами (или областями знания) профессиональной деятельности выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических систем», являются:

– Электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
– Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем;
– Автоматизированные системы обработки информации и управления;
– Средства вычислительной техники (вычислительные машины, комплексы, системы и сети);
– Робототехнические устройства, системы и комплексы;
– Технологические, производственные и бизнес-процессы предприятий.

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов

Согласована на портале № 1236

робототехнических систем»:

Направление подготовки	Направленность (профиль)	Номер уровня квалификации	Код и наименование профессионального стандарта
09.03.01 Информатика и вычислительная техника	Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических систем	5	– 06.001 - Программист; – 40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам.
		6	– 06.001 - Программист; – 06.022 - Системный аналитик.

Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических систем»:

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Ур.кв.	Код	Наименование	Ур.кв.
06.001 - Программист	C	Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта	5	C/01.5	Разработка процедур интеграции программных модулей	5
				C/02.5	Осуществление интеграции программных модулей и компонент и верификации выпусков программного	5

Согласована на портале № 1236

					продукта	
40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	A	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	5	A/01.5	Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	5
				A/02.5	Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок	5
				A/03.5	Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	5
06.001 - Программист	D	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	6	D/01.6	Анализ требований к программному обеспечению	6
				D/02.6	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	6
				D/03.6	Проектирование программного обеспечения	6

Согласована на портале № 1236

06.022 - Системный аналитик	С	Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	6	С/01.6	Планирование разработки или восстановления требований к системе	6
				С/02.6	Анализ проблемной ситуации заинтересованных лиц	6
				С/03.6	Разработка бизнес-требований к системе	6
				С/04.6	Постановка целей создания системы	6
				С/05.6	Разработка концепции системы	6
				С/06.6	Разработка технического задания на систему	6
				С/07.6	Организация оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов	6
				С/08.6	Представление концепции, технического задания и изменений в них	6

Согласована на портале № 1236

					заинтересованным лицам	
				С/09.6	Организация согласования требований к системе	6
				С/10.6	Разработка шаблонов документов требований	6
				С/11.6	Постановка задачи на разработку требований к подсистемам и контроль их качества	6
				С/12.6	Сопровождение приемочных испытаний и ввода в эксплуатацию системы	6
				С/13.6	Обработка запросов на изменение требований к системе	6

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических систем»:

Согласована на портале № 1236

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	Постановка целей исследований и разработок; Разработка концепций и проектных решений; Анализ аналогов и конкурирующих разработок; Применение методов и программных средств моделирования.	Электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети; Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем; Автоматизированные системы обработки информации и управления; Средства вычислительной техники (вычислительные машины, комплексы, системы и сети); Робототехнические устройства, системы и комплексы; Технологические, производственные и бизнес-процессы предприятий.
	производственно-технологический	Осуществление технического сопровождения информационных систем в процессе ее эксплуатации; Проведение работ по инсталляции программного	Электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети; Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных

Согласована на портале № 1236

		обеспечения информационных систем и загрузке баз данных; Разработка технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям; Ведение технической документации; Согласование проектных решений с заинтересованными лицами; Разработка и отладка отдельных программных компонентов и модулей.	систем; Автоматизированные системы обработки информации и управления; Средства вычислительной техники (вычислительные машины, комплексы, системы и сети); Робототехнические устройства, системы и комплексы; Технологические, производственные и бизнес-процессы предприятий.
40 - Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	научно-исследовательский	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем; Выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; Планирование и проведение экспериментальных исследований.	Электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети; Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем; Автоматизированные системы обработки информации и управления; Средства вычислительной техники (вычислительные машины, комплексы,

Согласована на портале № 1236

			системы и сети); Робототехнические устройства, системы и комплексы; Технологические, производственные и бизнес-процессы предприятий.

2.4. Ключевые партнеры основной профессиональной образовательной программы

Ключевыми партнерами, участвующими в формировании и реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических систем», являются:

- ООО "Промобот", г. Пермь, Пермский край, Россия;
- АО "НПЦ "Полюс", г. Томск, Томская область, Россия;
- ООО "ИНТЭК", г. Томск, Россия;
- ООО "Инфоматикс", г. Томск, Томская область, Россия;
- ООО "НПП "Оптимум", г. Томск, Томская область, Россия;
- ООО "ЭлеТим", г. Томск, Томская область, Россия.

Согласована на портале № 1236

Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Цель основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических 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.

В области воспитания целью ОПОП является создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, их гражданского самоопределения, профессионального становления и индивидуально-личностной самореализации в созидательной деятельности для удовлетворения потребностей в нравственном, культурном, интеллектуальном, социальном и профессиональном развитии.

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических систем»:

- формирует у обучающихся представление о задачах современной робототехники, способах и методах их решения с использованием информационных технологий;
- предусматривает исследование существующих и разработку новых информационно-коммуникационных технологий и систем;
- обеспечивает формирование профессиональных навыков проектирования и разработки программно-аппаратных комплексов для решения инженерных задач.

3.2. Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических систем».

3.3. Квалификация, присваиваемая выпускникам основной профессиональной образовательной программы

Выпускникам, освоившим основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических систем», присваивается квалификация «бакалавр».

3.4. Объем основной профессиональной образовательной программы

Согласована на портале № 1236

Объем основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических систем» составляет 240 з.е. вне зависимости от формы обучения, 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 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических систем» осуществляется в очной форме.

3.6. Срок получения образования

Срок получения образования по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических систем», включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет:

Форма обучения	Срок получения образования
очная	4 года

3.7. Язык реализации основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических систем» реализуется на государственном языке Российской Федерации.

3.8. Использование сетевой формы реализации основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических систем» реализуется без использования сетевой формы.

3.9. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и

Согласована на портале № 1236

программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических 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 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических систем» допускаются лица, имеющие среднее общее образование.

Согласована на портале № 1236

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 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает методики сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации для решения поставленных задач, а также методы системного анализа УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников УК-1.3. Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач; способен генерировать различные варианты решения поставленных задач
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1. Знает сущность коррупционного поведения, формы его проявления в различных сферах общественной жизни, действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней УК-10.2. Умеет идентифицировать коррупционные действия и сопоставлять их с

Согласована на портале № 1236

		законодательно установленным наказанием, разъяснять и предостерегать окружающих от коррупционного поведения УК-10.3. Владеет навыками взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупционному поведению
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения поставленных задач, основные методы оценки разных способов решения задач, действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность УК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения, анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов, использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности; находит оптимальные способы решения поставленных задач УК-2.3. Владеет методиками постановки цели и задач проекта, методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией; проводит рефлексию и оценку результатов проекта
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия, основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии УК-3.2. Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе, применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды

Согласована на портале № 1236

		УК-3.3. Владеет основными методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде; учитывает мнения и особенности поведения окружающих; ориентирован на результат
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Знает принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном(ых) языках, правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации; владеет широким словарным запасом, достаточным для осуществления деловой коммуникации в рамках академической и профессиональной направленности 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 профессиональной направленности; владеет навыками чтения и перевода информации на иностранном(ых) языке(ах) академической и 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 воспринимать	УК-5.1. Знает особенности социально-исторического развития различных культур,

Согласована на портале № 1236

	межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	особенности межкультурного разнообразия общества, правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия УК-5.2. Умеет понимать и воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-5.3. Владеет навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Знает основные приемы и принципы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообучения; принципы непрерывного образования / принципы образования в течение всей жизни УК-6.2. Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать современные методы и цифровые инструменты тайм-менеджмента для повышения личной эффективности в процессе обучения и профессионального развития УК-6.3. Владеет навыками самодиагностики и рефлексии для корректировки траектории саморазвития и повышения эффективности достижения поставленных перед собой целей и задач; понимает значимость образования в течение всей жизни
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Знает виды физических упражнений, роль и значение физической культуры в жизни человека и общества в целом, научно-практические основы физической культуры УК-7.2. Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности

Согласована на портале № 1236

		УК-7.3. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций, а также принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации УК-8.2. Умеет создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций, а также оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению УК-8.3. Умеет применять в практической деятельности требования законодательства в области охраны труда, направленные на обеспечение безопасности персонала и населения, в том числе в условиях возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера УК-8.4. Владеет навыками по применению основных методов защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития общества, источники финансирования профессиональной деятельности, критерии оценки затрат и обоснованности экономических решений УК-9.2. Умеет принимать и обосновывать экономические решения в различных областях жизнедеятельности, планировать

Согласована на портале № 1236

		деятельность с учетом экономически оправданных затрат, направленных на достижение результата УК-9.3. Владеет основами финансовой грамотности, а также навыками расчета и оценки экономической целесообразности планируемой деятельности (проекта), ее (его) финансирования из различных источников

4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических 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 применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает основы логики, математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Умеет планировать и формулировать задачи исследования, решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, математического моделирования различных процессов
	ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных	ОПК-2.1. Знает основы информационных технологий и программирования и основные компоненты программных средств, а также

Согласована на портале № 1236

	информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	их назначение и состав ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, а также обосновывать их выбор ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности, основы информационной и библиографической культуры, современные информационно-коммуникационные технологии для поиска и анализа информации, основные требования информационной безопасности в профессиональной деятельности ОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.3. Владеет навыками подготовки и оформления информационных ресурсов, например, в виде обзоров, рефератов, докладов по вопросам профессиональной деятельности, с применением современных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
	ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической	ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления нормативной и технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

Согласована на портале № 1236

	документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления нормативной и технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.3. Владеет навыками составления нормативной и технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
	ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ОПК-5.3. Владеет навыками осуществления анализа, выбора и инсталляции программного и аппаратного обеспечения для автоматизированных и информационных систем
	ОПК-6. Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	ОПК-6.1. Знает принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием ОПК-6.2. Умеет анализировать цели и ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития IT-сферы организации, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием ОПК-6.2. Владеет навыками разработки технических заданий различного уровня
	ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1. Знает методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов ОПК-7.2. Умеет анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-

Согласована на портале № 1236

		аппаратных комплексов ОПК-7.3. Владеет навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов
	ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1. Знает алгоритмические языки программирования, состав и структуру операционных систем, современные среды разработки программного обеспечения ОПК-8.2. Умеет составлять алгоритмы, разрабатывать программы на алгоритмических языках программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули ОПК-8.3. Владеет алгоритмическими языками программирования, навыками отладки и тестирования работоспособности программы
	ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.1. Знает классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач ОПК-9.2. Умеет находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, использует программные средства для решения конкретной задачи ОПК-9.3. Владеет методиками использования программного средства в соответствующем виде для решения конкретной задачи

4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

4.3.1. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Обязательные профессиональные компетенции не установлены в ПООП.

4.3.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности

Согласована на портале № 1236

(профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических систем» у выпускника должны быть сформированы рекомендуемые профессиональные компетенции по типам задач профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Постановка целей исследований и разработок; Разработка концепций и проектных решений; Анализ аналогов и конкурирующих разработок; Применение методов и программных средств моделирования. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем; Выполнение научно-	Электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети; Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем; Автоматизированные системы обработки информации и управления; Средства вычислительной техники (вычислите	ПКР-14 - Проводить юзабилити исследование программных продуктов и/или аппаратных средств	ПКР-14.1. Знает специфику предметной области и основные направления научных исследований ПКР-14.2. Умеет планировать, организовывать и осуществлять юзабилити исследования программных продуктов ПКР-14.3. Владеет навыками установки и настройки программных продуктов	40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам; 06.022 - Системный аналитик

Согласована на портале № 1236

исследовательских и опытно-конструкторских работ; Планирование и проведение экспериментальных исследований.	льные машины, комплексы, системы и сети); Робототехнические устройства, системы и комплексы; Технологические, производственные и бизнес-процессы предприятий.			
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
Осуществление технического сопровождения информационных систем в процессе ее эксплуатации; Проведение работ по инсталляции программного обеспечения информационных систем и загрузке баз данных; Разработка технических документов, адресованных	Электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети; Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем; Автоматизированные системы	ПКР-10 - Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия. Способен разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования	ПКР-10.1. Знает основы тестирования программных и информационных систем. ПКР-10.2. Умеет разрабатывать план тестирования и алгоритмы проведения испытаний ПКР-10.3. Владеет программными средствами автоматизации тестирования	06.022 - Системный аналитик; 06.001 - Программист

Согласована на портале № 1236

специалисту по информационным технологиям; Ведение технической документации; Согласование проектных решений с заинтересованными лицами; Разработка и отладка отдельных программных компонентов и модулей.	обработки информации и и управления; Средства вычислительной техники (вычислительные машины, комплексы, системы и сети); Робототехнические устройства, системы и комплексы; Технологические, производственные и бизнес-процессы предприятий.			
Осуществление технического сопровождения информационных систем в процессе ее эксплуатации; Проведение работ по инсталляции программного обеспечения информационн	Электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети; Программное обеспечение вычислительной	ПКР-11 - Способен обеспечивать информационную безопасность уровня баз данных	ПКР-11.1. Знает основы информационной безопасности. ПКР-11.2. Умеет обеспечивать безопасность на уровне баз данных. ПКР-11.3. Владеет навыками использования современных системам управления базами	06.001 - Программист

Согласована на портале № 1236

ых систем и загрузке баз данных; Разработка технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям; Ведение технической документации; Согласование проектных решений с заинтересованными лицами; Разработка и отладка отдельных программных компонентов и модулей.	техники и автоматизированных систем; Автоматизированные системы обработки информации и управления; Средства вычислительной техники (вычислительные машины, комплексы, системы и сети); Робототехнические устройства, системы и комплексы; Технологические, производственные и бизнес-процессы предприятий.		данных	
Осуществление технического сопровождения информационных систем в процессе ее эксплуатации;	Электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети;	ПКР-12 - Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения.	ПКР-12.1. Знает основы работы и параметры настройки телекоммуникационных устройств ПКР-12.2. Умеет настраивать	06.001 - Программист

Согласована на портале № 1236

Проведение работ по инсталляции программного обеспечения информационных систем и загрузке баз данных; Разработка технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям; Ведение технической документации; Согласование проектных решений с заинтересованными лицами; Разработка и отладка отдельных программных компонентов и модулей.	Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем; Автоматизированные системы обработки информации и управления; Средства вычислительной техники (вычислительные машины, комплексы, системы и сети); Робототехнические устройства, системы и комплексы; Технологические, производственные и бизнес-процессы предприятий.	Способен проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы	параметры работы сетевых протоколов, проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы ПКР-12.3. Владеет современными методами обеспечения сетевой безопасности	

Согласована на портале № 1236

Осуществление технического сопровождения информационных систем в процессе ее эксплуатации; Проведение работ по инсталляции программного обеспечения информационных систем и загрузке баз данных; Разработка технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям; Ведение технической документации; Согласование проектных решений с заинтересованными лицами; Разработка и отладка отдельных программных компонентов и модулей.	Электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети; Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем; Автоматизированные системы обработки информации и управления; Средства вычислительной техники (вычислительные машины, комплексы, системы и сети); Робототехнические устройства, системы и комплексы; Технологические,	ПКР-9 - Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПКР-9.1. Знает стандарты на систему программной документации ПКР-9.2. Умеет разрабатывать и оформлять тексты технических документов ПКР-9.3. Владеет современными программными редакторами текста и иллюстраций	06.022 - Системный аналитик; 06.001 - Программист

Согласована на портале № 1236

	производственные и бизнес-процессы предприятий.			

4.3.3. Самостоятельно установленные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических систем» у выпускника должны быть сформированы самостоятельно установленные профессиональные компетенции по типам задач профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Постановка целей исследований и разработок; Разработка концепций и проектных решений; Анализ аналогов и конкурирующих разработок; Применение методов и программных средств моделирования. Проведение	Электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети; Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем; Автоматизи	ПКС-1 - Способен разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	ПКС-1.1 - Знает языки программирования, алгоритмы обработки информации и управления ПКС-1.2 - Умеет разрабатывать программное обеспечение ПКС-1.3 - Владеет навыками отладки программных модулей	06.001 - Программист

Согласована на портале № 1236

научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем; Выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; Планирование и проведение экспериментальных исследований.	рованные системы обработки информации и и управления; Средства вычислительной техники (вычислительные машины, комплексы, системы и сети); Робототехнические устройства, системы и комплексы; Технологические, производственные и бизнес-процессы предприятий.			
Постановка целей исследований и разработок; Разработка концепций и проектных решений; Анализ аналогов и конкурирующих разработок;	Электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети; Программное обеспечение	ПКС-2 - Способен разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их	ПКС-2.1 - Знает основы планирования эксперимента ПКС-2.2 - Умеет разрабатывать экспериментальные макеты ПКС-2.3 - Владеет навыками применения современных	40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам

Согласована на портале № 1236

Применение методов и программных средств моделирования. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем; Выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; Планирование и проведение экспериментальных исследований.	вычислительной техники и автоматизированных систем; Автоматизированные системы обработки информации и управления; Средства вычислительной техники (вычислительные машины, комплексы, системы и сети); Робототехнические устройства, системы и комплексы; Технологические, производственные и бизнес-процессы предприятий.	экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий	информационных технологий для экспериментальных исследований	
Постановка целей исследований и разработок; Разработка	Электронно-вычислительные машины,	ПКС-3 - Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием	ПКС-3.1 - Знает методы моделирования робототехнических систем	40.011 - Специалист по научно-исследовательс ким и опытно-

концепций и проектных решений; Анализ аналогов и конкурирующих разработок; Применение методов и программных средств моделирования. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем; Выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; Планирование и проведение экспериментальных исследований.	комплексы, системы и сети; Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем; Автоматизированные системы обработки информации и и управления; Средства вычислительной техники (вычислительные машины, комплексы, системы и сети); Робототехнические устройства, системы и комплексы; Технологические, производственные и бизнес-процессы предприяти	стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	ПКС-3.2 - Умеет применять стандартные программные пакеты для моделирования. ПКС-3.3 - Владеет навыками математического моделирования робототехнических систем.	конструкторским разработкам

Согласована на портале № 1236

	й.			
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
Осуществление технического сопровождения информационных систем в процессе ее эксплуатации; Проведение работ по инсталляции программного обеспечения информационных систем и загрузке баз данных; Разработка технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям; Ведение технической документации; Согласование проектных решений с заинтересованными лицами; Разработка и отладка отдельных программных компонентов и	Электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети; Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем; Автоматизированные системы обработки информации и управления; Средства вычислительной техники (вычислительные машины, комплексы, системы и сети); Робототехнические устройства, системы и	ПКС-4 - Способен производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием средств вычислительной техники и программных пакетов	ПКС-4.1 - Знает методы расчета основных характеристик робототехнических устройств. ПКС-4.2 - Умеет применять вычислительную технику и программные пакеты для расчета отдельных устройств и подсистем. ПКС-4.3 - Владеет навыками проектирования отдельных устройств и подсистем	06.001 - Программист

Согласована на портале № 1236

модулей.	комплексы; Технологические, производственные и бизнес-процессы предприятий.			
Осуществление технического сопровождения информационных систем в процессе ее эксплуатации; Проведение работ по инсталляции программного обеспечения информационных систем и загрузке баз данных; Разработка технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям; Ведение технической документации; Согласование проектных	Электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети; Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем; Автоматизированные системы обработки информации и управления; Средства вычислительной техники (вычислительные	ПКС-5 - Способен выявлять требования заинтересованных лиц и управлять ими в процессе разработки проекта	ПКС-5.1 - Знает структуру требований и модель процесса управления ими. ПКС-5.2 - Умеет выявлять заинтересованных лиц и их требования. ПКС-5.3 - Владеет навыками управления требованиями на всех этапах жизненного цикла проекта	06.022 - Системный аналитик

Согласована на портале № 1236

решений с заинтересованными лицами; Разработка и отладка отдельных программных компонентов и модулей.	машины, комплексы, системы и сети); Робототехнические устройства, системы и комплексы; Технологические, производственные и бизнес-процессы предприятий.			

Согласована на портале № 1236

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 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

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 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических систем» для всех реализуемых форм обучения размещены на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет»:

Форма обучения	Год начала подготовки по учебному плану	Документ
очная	2021	https://edu.tusur.ru/programs/1483

5.2. Календарный учебный график

Календарный учебный график разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. 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 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических систем» включены в состав соответствующих учебных планов и доступны по адресам, указанным в п. 5.1.

Согласована на портале № 1236

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 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических 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 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических 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 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических систем» для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся: вопросы и задания для проведения

Согласована на портале № 1236

экзамена (зачёта); отчёт по практике (дневник практики); кейс-задача; 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 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических систем», к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям стандарта.

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических 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 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических систем» для всех реализуемых форм обучения размещены на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет» и доступны по адресам, указанным в п. 5.1.

5.7. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

Цель воспитательной работы – создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, их гражданского самоопределения, профессионального становления и индивидуально-личностной самореализации в созидательной деятельности для удовлетворения потребностей в нравственном, культурном, интеллектуальном, социальном и профессиональном развитии.

Задачи воспитательной работы в ТУСУР:

– развитие мировоззрения и актуализация системы базовых ценностей личности;

– приобщение студенчества к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и академическим традициям;

– воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни, развитие гражданской и

Согласована на портале № 1236

социальной ответственности;

– воспитание положительного отношения к труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях;

– обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;

– выявление и поддержка талантливой молодежи, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации;

– формирование культуры и этики профессионального общения;

– воспитание внутренней потребности личности в здоровом образе жизни, ответственного отношения к природной и социокультурной среде;

– повышение уровня культуры безопасного поведения;

– развитие личностных качеств и установок, социальных навыков и управленческих способностей.

В основу программы воспитания ТУСУР (https://regulations.tusur.ru/documents/1118) положен комплекс методологических подходов, включающий: аксиологический (ценностно-ориентированный), системный, системно-деятельностный, культурологический, проблемно-функциональный, научно-исследовательский, проектный, ресурсный, здоровьесберегающий и информационный подходы.

Основные направления воспитательной работы в ТУСУР:

– гражданское-патриотическое;

– социализация и духовно-нравственное;

– научно-образовательное;

– профессионально-трудовое;

– физическое;

– культурно-просветительское;

– экологическое;

– социальное партнерство.

Виды деятельности:

– проектная деятельность;

– научно-исследовательская деятельность;

– общественная деятельность и студенческое самоуправление;

– волонтерская (добровольческая) деятельность;

– спортивная и физкультурно-оздоровительная деятельность;

– досуговая, культурно-творческая деятельность;

– проведение значимых событий и мероприятий;

– профориентационная деятельность;

– вовлечение обучающихся в предпринимательскую деятельность.

Рабочие программы воспитания и календарные планы воспитательной работы основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное

Согласована на портале № 1236

обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических 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 № 1236

Раздел 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Требования к условиям реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических 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 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических 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;
– система управления обучением 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 № 1236

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 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических 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.

Согласована на портале № 1236

6.3. Требования к кадровым условиям реализации основной профессиональной образовательной программы

Реализация основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических 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 60 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 50 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).

6.4. Требования к финансовым условиям реализации основной профессиональной образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических систем» осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования

Согласована на портале № 1236

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 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических 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 с учетом соответствующей ПООП.

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 для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При наличии в контингенте обучающихся по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических систем» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Согласована на портале № 1236

п о 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 1 год 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, 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;

Согласована на портале № 1236

– 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 № 1236

Раздел 7. РЕЦЕНЗИИ НА ОСНОВНУЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ

Рецензия
эксперта – представителя работодателя

на основную профессиональную образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки / специальности 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических систем», реализуемую в ФГБОУ ВО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники»

1. Краткая характеристика ОПОП:

Образовательная программа разработана с учетом потребностей потенциальных работодателей, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.03.01 и с учетом требований профессиональных стандартов «Программист», «Системный аналитик», «Специалист по научным исследованиям и опытно-конструкторским работам». Программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса. Дисциплины учебного плана направлены на формирование у выпускника всех необходимых знаний и навыков для разработки программного и информационного обеспечения робототехнических систем. При этом сформулированный в требованиях к результатам обучения список специальных компетенций мог бы быть более широким.

2. Преимущества разработанной ОПОП:

Программа ориентирована на применение знаний информатики и вычислительной техники в области робототехники, популярность которой непрерывно возрастает. В рамках программы изучают не только программирование, но и задачи, устройства и алгоритмы, используемые в робототехнике, что делает разработку более осознанной и эффективной.

В программу заложены компетенции системного аналитика, позволяющие участвовать в проектировании робототехнических систем для решения практических задач, управлять требованиями к программным и информационным продуктам, моделировать производственные и технологические процессы, оценивать эффективность применения роботов, декомпозировать задачи по их разработке.

Программа содержит значительную долю практической подготовки, которая реализована в виде нескольких видов практики, в форме проектной деятельности, а также предусмотрена в рамках дисциплин модуля направленности (профиля). Практическая направленность программы обеспечивает закрепление полученных знаний, трансформации их в навыки реальной работы.

3. Описание профессиональной деятельности выпускников

Разработка программного и информационного обеспечения робототехнических систем неразрывно связана с пониманием конструктивных особенностей и задач роботов, знанием специфичных алгоритмов управления и обработки сенсорной информации. Программирование встраиваемых систем существенно отличается от классического, поскольку требует знания архитектуры аппаратных средств, учета ресурсов вычислительной системы и обеспечения жесткого реального времени. Разработка алгоритмов обработки данных и управления осуществляется с привлечением теории автоматического управления на основе модели

Согласована на портале № 1236

физических процессов, протекающих в системе. Создание интеллектуальных систем управления связано не только с программированием, но и с обучением роботов.

4. Задачи профессиональной деятельности выпускников

Выпускники образовательной программы будут способны решать ряд задач по проектированию и разработки информационного и программного обеспечения роботов, начиная от сбора требований и постановки задачи, заканчивая итоговым тестированием программного обеспечения и системы в целом. В программе предусмотрены возможности решения задач разработки физико-математических моделей роботов и алгоритмов автоматического управления, получения и обработки сенсорной информации, в том числе реализации технического зрения, применения методов искусственного интеллекта для управления роботами, разработка интерфейсов взаимодействия составных частей робототехнической системы, разработка встроенного программного обеспечения микроконтроллеров, реализация аппаратной части на программируемых логических интегральных схемах, разработка программного обеспечения для проектирования и моделирования роботов, создание систем реального времени.

Вывод:

Образовательная программа не только соответствует нормативным документам, но и отвечает интересам потенциальных работодателей.

Эксперт:

Заместитель Генерального директора
по кадрам и социальным вопросам
АО "НПЦ "Полюс" _____ Е.М. Шульгин

М.П.

Согласована на портале № 1236

РЕЦЕНЗИЯ

эксперта – представителя работодателя

на основную профессиональную образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки / специальности 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленности (профиля) «Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических систем», реализуемую в ФГБОУ ВО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники»

1. Краткая характеристика ОПОП:

Программа определяет подготовку бакалавров по направлению «Информатика и вычислительная техника» и разработана в соответствии с требованиями ФГОС по направлению 09.03.01. При разработке учтены требования профстандартов «Программист», «Системный аналитик» и «Специалист по научно-исследовательским и опытно конструкторским разработкам» и специалистов профильных предприятий г. Томска. Срок обучения составляет 4 года. Профиль обучения ориентирован на разработку программного и информационного обеспечения робототехнических систем. Стоит отметить не большое количество и объем дисциплин, ориентированных непосредственно на изучение программирования. Значительная доля учебного плана посвящена изучению основ робототехники и теории управления, что связано со спецификой программы. В то же время недостаточно внимания уделяется темам по обработке сигналов.

2. Преимущества разработанной ОПОП:

В условиях масштабной роботизации промышленных, бытовых и социальных систем, наблюдающейся в последние несколько лет, программист робототехнических устройств является весьма востребованной профессией. Программа предполагает подготовку программиста, хорошо ориентирующегося в области робототехники, владеющего алгоритмами обработки информации и управления, знающего программно-аппаратные платформы, операционные системы и интерфейсы обмена данными, что позволяет эффективно разрабатывать программное и информационное обеспечение роботов. Знания, заложенные в учебном плане, позволят выпускникам успешно решать практические задачи робототехники.

3. Описание профессиональной деятельности выпускников

Робототехника является синтетической наукой, использующей достижения электроники, механики, кибернетики, мехатроники, информатики и др. Высокие темпы развития этой области связаны именно с прогрессом в области вычислительных систем и программного обеспечения. В робототехнических системах на разных уровнях управления применяются микроконтроллеры, одноплатные компьютеры, системы программируемой логики, а также облачные виртуальные ЭВМ. Но эти мощные вычислительные средства бессмысленны без оптимальных алгоритмов, эффективных программ и качественного информационного обеспечения, разработка которых и является областью профессиональной деятельности выпускников. Индустрия 4.0 предполагает развитие технологий 3D-печати, искусственного интеллекта, интернета вещей, точного земледелия. Эти области также входят в сферу интересов разработчиков роботизированных систем.

Согласована на портале № 1236

4. Задачи профессиональной деятельности выпускников

Выпускники образовательной программы ориентированы на проектирование робототехнических систем, разработку алгоритмов управления и встроенного программного обеспечения, применения и диагностики промышленных телекоммуникационных интерфейсов, разработку и обучение интеллектуальных систем, создание систем технического зрения, применение аддитивных технологий, управление качеством программного обеспечения.

Вывод:

Программа соответствует образовательному стандарту, учитывает тенденции развития отрасли и потребности потенциальных работодателей.

Эксперт:

Исполнительный директор
ООО «ИНТЭК» _____ М.А. Сопов

М.П.



Согласована на портале № 1236

Лист согласования
основной профессиональной образовательной программы высшего образования
- программы бакалавриата по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника
направленности (профилю)
«Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических систем»

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры УИ
протокол от 30.11.2020 № 5

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Руководитель образовательной программы, доцент каф. УИ, кандидат физико-математических наук	М.Е. Антипин	Согласовано, c47100a1-25fd-4b1a-af65-5d736538bbd4
Заведующий каф. УИ	Г.Н. Нариманова	Согласовано, eb4e14e0-de8d-48f7-bf05-ceacb167edfe
Декан ФИТ	Г.Н. Нариманова	Согласовано, eb4e14e0-de8d-48f7-bf05-ceacb167edfe
Представители работодателей:		
ООО "ЭлеТим", начальник конструкторского отдела	А.А. Зоркальцев	Согласовано, 9a7b35bd-3d6b-4c7f-8123-bbd0a730b4ca
ООО "НПП "Оптимум", технический директор, кандидат технических наук, доцент	А.В. Майстренко	Согласовано, 0590d2a2-7230-4732-9889-bc87b1b01470
РАЗРАБОТАНО:		
Доцент каф. УИ, кандидат физико-математических наук	М.Е. Антипин	Разработано, c47100a1-25fd-4b1a-af65-5d736538bbd4

Согласована на портале № 1236

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий каф. УИ, кандидат физико-математических наук, доцент	Г.Н. Нариманова	Разработано, eb4e14e0-de8d-48f7-bf05-ceacb167edfe

Согласована на портале № 1236