



## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 917.

Разработчик доцент кафедры АСУ



Карасев В.В.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « 25 » июня 2020 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой  
автоматизированных систем управления



Холопов С.И.

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения**

Рабочая программа по дисциплине «Инструментальные платформы информационных и коммуникационных технологий» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» (уровень магистратуры), утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 917.

**Цель дисциплины** – формирование теоретических знаний и практических навыков в области инструментальных платформ, используемых для реализации информационных и коммуникационных технологий.

**Задачами дисциплины** в соответствии с указанной целью являются:

- формирование у обучаемых представления об инструментальных платформах (ИП);
- изучение возможностей и сферы применения различных ИП;
- приобретение навыков практической работы по реализации информационных и коммуникационных технологий в рамках выбранных ИП.

## **2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Инструментальные платформы информационных и коммуникационных технологий» относится к основной части блока Б1 (Б1.О.13) основной профессиональной образовательной программы (ОПОП). Дисциплина изучается по очной форме на 2 курсе в 3 семестре.

Данная дисциплина базируется на следующих дисциплинах учебного плана магистратуры: «Системная инженерия», «Моделирование информационных процессов», «Анализ и синтез информационных систем». При её изучении будут востребованы знания, полученные при освоении дисциплин бакалавриата: «Технология программирования», «Информационно-измерительные системы», «Аппаратно-программные комплексы информационных систем», «Инфокоммуникационные технологии».

Требования к знаниям, умениям и готовностям обучающихся, необходимым для освоения данной дисциплины состоят в следующем:

- знание основных принципов построения аппаратных и программных средств для реализации информационных и коммуникационных технологий;
- умение применять полученные знания для решения конкретных задач, связанных с исследованием и моделированием информационных процессов в информационных системах;
- готовность к освоению инструментальных платформ для реализации информационных и коммуникационных технологий.

Дисциплина «Инструментальные платформы информационных и коммуникационных технологий» необходима для последующего изучения дисциплин «Технология проектирования информационных систем», «Информационные технологии в науке и образовании» и при выполнении выпускной квалификационной работы.

## **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ОПОП по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

### **Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>
ОПК-5. Владеет методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях	ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> Знать: основные принципы построения ИП для реализации информационных и коммуникационных технологий. ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> Уметь: применять полученные знания для решения задач исследования и моделирования информационных процессов. ИД-3 <sub>ОПК-5</sub> Владеть: навыками работы с ИП исследования и моделирования информационных процессов

#### 4 Структура и содержание дисциплины

**4.1 Объем дисциплины по семестрам (курсам) и видам занятий** в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся  
Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕ), 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	32,25
В том числе: Лекции	16
Лабораторные работы	8
Практические занятия (ПЗ)	8
Иная контактная работа (ИКР)	0,25
В том числе: Самостоятельные занятия	67
Контроль	8,75
Вид промежуточной аттестации	зачет
Общая трудоемкость, час.	108
Зачетные единицы трудоемкости	3
Контактная работа (по учебным занятиям)	32,25

#### 4.2 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа				Самостоятельная работа
			Всего	Лекции	Лаб. работы (ЛР)	Практ. занятия (ПЗ)	
1	Понятие инструментальной платформы	10	2	2	-	-	8
2	CASE-средства проектирования	12	2	2	-	-	10
3	Средства быстрой разработки (RAD)	20	10	4	4	2	10
4	Платформа National Instruments (LabVIEW)	20	8	4	2	2	12
5	Методология SCADA и её инструменты	18	8	2	2	4	10
6	Платформа PLATINUM-RT	10	2	2	-	-	8
Итого:		104	32	16	8	8	58
Контроль (зачет)		18					18
<b>Всего</b>		108	32	16	8	8	76

#### 4.3 Содержание разделов дисциплины

##### 4.3.1 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость (час)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1	Понятие инструментальной платформы	Понятие инструментальной платформы как комплекса программных средств, языков программирования, стандартов и протоколов, обеспечивающих полный жиз-	2	ОПК-5	Зачет

		ненный цикл создания и эксплуатации информационных и коммуникационных систем.			
2	CASE-средства проектирования	Общая характеристика CASE-методологии. CASE как средство для быстрого получения работающих прототипов приложений. Достоинства и недостатки CASE.	2	ОПК-5	Зачет
3	Средства быстрой разработки (RAD)	Об ориентации производителей средств автоматизации в промышленности в том числе и на среды RAD. Создание приложений в среде Delphi на базе модульной платформы фирмы Advantech и её сервисного ПО.	4	ОПК-5	Зачет
4	Платформа National Instruments (LabVIEW)	Фирма National Instruments и её инструментальная платформа LabVIEW. Области применения платформы. Возможности LabVIEW при моделировании информационных процессов и систем. Создание приложений для модульной платформы фирмы Advantech.	4	ОПК-5	Зачет
5	Методология SCADA и её инструменты	Методология SCADA и её реализация в SCADA-пакетах. Информационные и коммуникационные технологии SCADA-пакетов.	2	ОПК-5	Зачет
6	Платформа PLATINUM-RT	Архитектура, функциональные возможности и области применения отечественной платформы. Информационные и коммуникационные технологии платформы.	2	ОПК-5	Зачет

#### 4.3.2 Лабораторный практикум

№ п/п	Раздел дисциплины	Наименование работы	Объем, час
1	3	Создание приложения в среде Delphi для взаимодействия с модулями ADAM-5000	2
2	3	Создание приложения в среде Delphi для взаимодействия с модулями ADAM-6000	2
3	4	Моделирование в LabVIEW процессов в модульной системе управления объектом	2
4	5	Моделирование управляющих процессов стендового оборудования в SCADA-пакете	2

#### 4.3.3 Практические занятия

№ п/п	Раздел дисциплины	Темы практических занятий	Объем, час
1	3	Знакомство с параметрами методов библиотеки ADAMTCP	2
2	4	Знакомство со свойствами полиморфного VI MB Ethernet Master Query (poly).vi	2
3	5	Создание меню пользователя в SCADA-пакете	2
4	5	Работа с полями Div и Add листа драйвера связи	2

#### 4.3.4 Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Инструментальные платформы информационных и коммуникационных технологий» предназначена для развития у обучающихся навыков целенаправленного самостоятельного приобретения новых знаний и умений.

Самостоятельная работа включает в себя следующие составляющие:

- изучение теоретического материала по конспектам лекций;
- самостоятельное изучение дополнительных информационных ресурсов по темам разделов дисциплины, приведенных в п. 6 «Учебно-методическое обеспечение дисциплины» ;
- выполнение заданий по практическим занятиям;
- итоговая аттестация по дисциплине (подготовка к зачету).

Подготовка к выполнению заданий по лабораторным работам и практическим занятиям предполагает изучение соответствующих разделов лекционного материала, учебного пособия, учебника и других источников из прилагаемого списка (п.6).

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Трудо-емкость (час.)	Формируемые компетенции	Формы контроля
1	Подготовка к разделу 1 Понятие инструментальной платформы [1]	8	ОПК-5	ЛР, ПЗ, зачет
2	Подготовка к разделу 2 CASE-средства проектирования [1, 4]	10	ОПК-5	ЛР, ПЗ, зачет
3	Подготовка к разделу 3 Средства быстрой разработки (RAD) [1-4]	10	ОПК-5	ЛР, ПЗ, зачет
4	Подготовка к разделу 4 Платформа National Instruments и пакет LabVIEW [1-4]	12	ОПК-5	ЛР, ПЗ, зачет
5	Подготовка к разделу 5 Методология SCADA и её инструменты [1-4]	10	ОПК-5	ЛР, ПЗ, зачет
6	Подготовка к разделу 6 Платформа PLATINUM-RT [1, 2]	8	ОПК-5	ЛР, ПЗ, зачет

#### 5 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные средств приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины в документе «Оценочные материалы по дисциплине «Инструментальные платформы информационных и коммуникационных технологий».

#### 6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

##### 6.1 Основная учебная литература

1. Информационные технологии : учебник / Ю. Ю. Громов, И. В. Дидрих, О. Г. Иванова, М. А. Ивановский, В. Г. Однолько. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – 260 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63852.html>.
2. Вендров А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. – М.: Финансы и статистика, 1998. – 98 с. – Режим доступа: <https://refdb.ru/look/1290522.html>.
3. RAD (программирование). – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/RAD>.
4. Васильев А.С., Лашманов О.Ю. Основы программирования в среде LabVIEW. – СПб: Университет ИТМСХ, 2015. – 82 с. – Режим доступа: <http://books.ifmo.ru/file/pdf/1742.pdf>.
5. Сергей Кирюхин, Алексей Ханьгин, Денис Алексеев, ЗАО «РТСофт». Отечественная инструментальная платформа для разработки информационно-управляющих систем PLATINUM-RT // МКА: ВКС, 2015, № 1, с. 25-34. – Режим доступа: <http://www.mka.ru/>.
6. Михеев П.М., Крылова С.И., Лукьянченко В.А., Урюпина Д.С. Учебный курс LabVIEW. Основы I. – М: МГУ, 2008. – Режим доступа: <http://e-lib.kemtip.ru/uploads/-25/eteo156.pdf>.

## 6.2 Дополнительная учебная литература

1. Минеев П. В. Проектирование информационных систем: учеб. пособие / П. В. Минеев ; Сиб. федер. ун-т, ХТИ – филиал СФУ. – Абакан : РИСектор ХТИ – филиала СФУ, 2012. – 116 с. – Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/4418090/>.
2. Методология структурного проектирования информационных систем: Монография / Н.Е. Суркова, А.В. Остроух. Красноярск: Научно-инновационный центр, 2014. 190 с. – Режим доступа: <http://lib.madi.ru/fel/fel1/fel16S061.pdf>.

## 6.3 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Методически изучение дисциплины производится с применением активных форм проведения занятий. Принятая технология активного обучения базируется на работе, когда в процессе лекций, лабораторных работ и практических занятий выполняются действия в соответствии с поставленной задачей, направленные на достижение результата. При этом студент наглядным образом убеждается в их целесообразности, в его сознании фиксируется алгоритм решения задачи и он тем самым приобретает необходимые профессиональные и общекультурные компетенции по данной дисциплине.

После изучения отдельных разделов дисциплины осуществляется проведение текущего и рубежного контроля усвоения материала студентами путем контрольных вопросов.

## 7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Обучающимся предоставлена возможность индивидуального доступа к следующим электронно-библиотечным системам.

1. Электронно-библиотечная система «Лань», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля. – URL: <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. – URL: <https://iprbookshop.ru/>.
3. Электронная библиотека ЮРАЙТ, режим доступа из сети интернет без пароля. – URL: <https://biblio-online.ru/info/free-books/>.

## 8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

8.1. Операционная система Windows XP (Microsoft Imagine, номер подписки ID 700565239, бессрочно).

8.2. Пакеты программного обеспечения общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы и др.).

8.2. Демо-версия SCADA-пакет Advantech Studio.

8.3. Среда Turbo Delphi 2006 Explorer edition (свободно распространяемая версия). URL: <http://www.turboexplorer.com>.

8.4. Академическая версия пакета LabVIEW 2009.

8.5. Демо-версия OPC-сервера

## 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для данной дисциплины применяется следующее материально-техническое обеспечение.

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень специализированного оборудования
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, №№ 252 и 254	Персональные компьютеры в комплектации не ниже Celeron 2100 – 5 шт. Проектор типа Toshiba TDP-T45 – 1 шт. Стенды, оснащенные модульной аппаратурой серий ADAM-5000 и 6000 с сервисным ПО фирмы Advantech, а также инструментальными средами разработки приложений (п. 8) – 5 шт.

1. Лекционные занятия:

- комплект демонстрационных материалов;
- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран);
- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

2. Лабораторные работы:

- стенды с модульной аппаратурой фирмы Advantech;
- рабочие места студентов, оснащенные персональными компьютерами с доступом в Интернет и инструментальными средами разработки приложений (п. 8).

3. Практические занятия:

- стенды с модульной аппаратурой фирмы Advantech;
- рабочие места студентов, оснащенные персональными компьютерами с доступом в Интернет и инструментальными средами разработки приложений (п. 8).