

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гриб Владислав Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 03.11.2023 22:23:04  
Уникальный программный ключ:  
637517d24e103c3db032acf37e839d98ec1c5bb2f5eb89c29abfcd7f43985447



**Образовательное частное учреждение высшего образования**  
**«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ А.С. ГРИБОЕДОВА»**  
(ИМПЭ им. А.С. Грибоедова)

**Институт международной экономики, лидерства и менеджмента**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор института  
международной экономики,  
лидерства и менеджмента  
\_\_\_\_\_ А.А. Панарин  
«28» сентября 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**РАЗРАБОТКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ**

**Направление подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика**  
**(уровень бакалавриат)**

**Направленность (профиль):**  
**«IT-инновации в управлении бизнесом»**

**Форма обучения: очная**

**Москва**

Рабочая программа дисциплины «Разработка профессиональных систем». Направление подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, направленность (профиль): «IT-инновации в управлении бизнесом» / Л.К. Шаймарданова – М.: ИМПЭ им. А.С. Грибоедова. – 22 с.

Рабочая программа бакалавриата составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 29.07.2020 N 838 (ред. от 26.11.2020) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика" (Зарегистрировано в Минюсте России 19.08.2020 N 59325), согласована и рекомендована к утверждению.

Разработчики:	Кандидат педагогических наук, доцент Л.К. Шаймарданова
Ответственный рецензент:	Назарова Н.А., к.э.н., доцент, заместитель руководителя департамента налогов и налогового администрирования Финансового университета при Правительстве Российской Федерации

*(Ф.И.О., уч. степень, уч. звание, должность)*

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Цифровой экономики и инновационной деятельности 15.09.2023г., протокол №2

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / А.А. Панарин /  
(подпись)

Согласовано от Библиотеки \_\_\_\_\_ / О.Е. Степкина /  
(подпись)

## РАЗДЕЛ 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Разработка профессиональных систем» является овладение студентами навыками разработки программных прототипов с использованием систем визуального программирования.

Задачами изучения дисциплины являются:

- получение студентами знаний о базовых принципах разработки программных прототипов с использованием систем визуального программирования;
- получение студентами знаний о возможностях объектно-ориентированного языка программирования C++;
- овладение студентами практическими навыками по разработке программных прототипов.

## РАЗДЕЛ 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Категория (группа) компетенций	Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (для планирования результатов обучения по элементам образовательной программы и соответствующих оценочных средств)
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
Общепрофессиональная	ОПК-3	Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации	ИОПК-3.1. Знать понятия, виды и особенности продуктов и услуг в сфере ИТ; основы алгоритмизации, современные методологии разработки программных средств; этапы разработки программных средств; методы обеспечения информационной безопасности. ИОПК-3.2. Уметь разрабатывать алгоритмы и программы для практической реализации продуктов и услуг в сфере ИКТ. ИОПК-3.3. Владеть методами управления процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере ИКТ, в частности, навыками разработки алгоритмов и программ для их практической реализации
Общепрофессиональная	ОПК-4	Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений;	ИОПК-4.1. Знать методы сбора, обработки и анализа информации, в том числе в глобальных сетях, включая программные средства, методы представления информации, а также принципы работы информационных технологий. ИОПК-4.2. Уметь использовать математические и статистические методы анализа данных, в том числе с использованием компьютерных технологий, для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений. ИОПК-4.3. Владеть методами и программными средствами поддержки принятия управленческих решений.

### ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Код, наименование профессиональных компетенций	Трудовые функции (код, наименование)/уровень (подуровень) квалификации	Индикаторы достижения компетенции (для планирования результатов обучения по элементам образовательной программы и соответствующих оценочных средств)
<b>ОТФ (код, наименование) / Профессиональный стандарт (код, наименование)</b>		
<b>Тип(ы) задач(и) профессиональной деятельности</b>		
D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения/ 06.001 Программист		
Проектный		

<p>ПК-1. Способность проектировать прикладное программное обеспечение</p>	<p>D/03.6 Проектирование программного обеспечения</p>	<p>ИПК-1.1 Знать принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; методы и средства проектирования программного обеспечения; методы и средства проектирования баз данных; методы и средства проектирования программных интерфейсов  ИПК-1.2 Уметь использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами  ИПК-1.3 Владеть разработкой, изменением и согласованием архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения; системой проектирования структур данных; системой проектирования баз данных; системой проектирования программных интерфейсов; оценкой и согласованием сроков выполнения поставленных задач</p>
<p>С Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы / 06.015 Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам»</p>		
<p>производственно-технологический , научно-исследовательский</p>		
<p>ПК-2. Способен осуществлять инженерно-технологическую поддержку планирования управления требованиями по созданию (модификации) и сопровождению ИС</p>	<p>С/10.6 Инженерно-технологическая поддержка планирования управления требованиями</p>	<p>ИПК-2.1. Знать инструменты и методы управления требованиями; предметной областью автоматизации; возможностями ИС; источниками информации, необходимой для профессиональной деятельности; современным отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации; основы реинжиниринга бизнес-процессов организации; управление содержанием проекта: документирование требований, систему анализа продукта, модерлируемых совещаний; управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемосдаточные испытания); управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления); культуру речи; правила деловой переписки.  ИПК-2.2. Уметь анализировать входные данные; планировать работы.  ИПК-2.3. Владеть системным подходом для выбора технологии управления требованиями; представлениями исходных данных для разработки плана управления требованиями; системой согласования в части инженерно-технологического обеспечения плана управления требованиями с заинтересованными сторонами</p>

<p>ПК-3. Способен применять системный подход для составления технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы</p>	<p>С/01.6 Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ;</p>	<p>ИПК3.1. Знать возможности типовой ИС; предметную область автоматизации; методы выявления требований; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии; технологии подготовки и проведения презентаций; архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем; коммуникационное оборудование; сетевые протоколы; основы современных операционных систем; основы современных систем управления базами данных; устройство и функционирование современных ИС; современные стандарты информационного взаимодействия систем; программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM); основы теории систем и системного анализа; методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов; системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников; отраслевая нормативная техническая документация; источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; формирование и механизмы рыночных процессов организации; основы менеджмента, в том числе менеджмента качества; основы бухгалтерского учета и отчетности организаций; основы налогового законодательства Российской Федерации; основы управленческого учета; основы финансового учета и бюджетирования; основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО); основы управления торговлей, поставками и запасами; основы организации производства; основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM); основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда; основы теории управления; современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений; методология ведения документооборота в организациях; инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций; основы организационной диагностики; инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации; основы реинжиниринга бизнес-процессов организации; управление содержанием проекта документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания; культура речи; правила деловой переписки.</p> <p>ИПК-3.2 Уметь проводить переговоры; проводить презентации; подготавливать протоколы мероприятий.</p> <p>ИПК 3.3. Владеть основами выявления первоначальных требований заказчика к ИС; системой информирования заказчика о возможностях типовой ИС и вариантах ее модификации; определениями возможностей достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика; основами составления протоколов переговоров с заказчиком</p>
---	---	--

### РАЗДЕЛ 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Разработка профессиональных систем» изучается в шестом семестре, относится к Б1.О.1 Обязательной части учебного плана Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е.

Знания, умения, навыки, опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного освоения следующих дисциплин: «Проектирование систем управления взаимоотношениями с клиентами», «Компьютерные экспертные системы».

### РАЗДЕЛ 4. ОБЪЕМ (ТРУДОЕМКОСТЬ) ДИСЦИПЛИНЫ

(ОБЩАЯ, ПО ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ, ВИДАМ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ)

#### Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

З.е.	Всего часов	Контактная работа				Часы СР на подготовку кур.раб.	Иная СР	Контроль
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа		Контактная работа по курсовой работе			
			Лабораторные	Практические/Семинарские				
6 семестр								
3	108	12	24	-	-	-	70	2 зачет
Всего по дисциплине								
3	108	12	24	-	-	-	70	2

### СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Содержание темы
<b>Раздел №1 «Разработка приложений с графическим интерфейсом»</b>		
1	Тема 1.1 Знакомство с библиотекой Qt	Изучаемые вопросы: 1. Обзор возможностей. Особенности. Документация 2. Обзор иерархии классов. 3. Объектная модель. 4. Механизм сигналов и слотов. Соединение объектов. 5. Организация объектных иерархий. Метаобъектная информация. 6. Пример программы на Qt. Вопросы для самостоятельного изучения: Работа утилиты qmake.
2	Тема 1.2 Элементы управления	Изучаемые вопросы: 1. Виджеты общего назначения. Класс QWidget. Размеры и координаты виджеты. 2. Элементы отображения. Надписи, индикатор прогресса, электронный индикатор, кнопки, флажки, переключатели. Группировка кнопок. 3. Элементы настройки. Класс QAbstractSlider. Ползунок, полоса прокрутки, установщик. 4. Элементы ввода. Однострочное текстовое поле, редактор текста, виджеты счетчиков, элементы ввода даты и времени. 5. Элементы выбора. Простой список, выпадающий список. Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Цветовая палитра элементов управления.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Содержание темы
3	Тема 1.3 Диалоговые окна	Изучаемые вопросы: 1. Класс QDialog. Модальные и немодальные диалоговые окна. 2. Стандартные диалоговые окна. Диалоговое окно выбора файлов. 3. Диалоговые окна сообщений. 4. Диалоговые окна информационного, предупреждающего, критического сообщений. Окно сообщения о программе. Окно сообщения об ошибке. Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Стандартные диалоговые окна: окно выбора цвета, окно выбора шрифта, окно настройки принтера. 2. Создание собственного диалогового окна.
<b>Раздел №2 «Разработка системного и прикладного программного обеспечения»</b>		
4	Тема 2.1 Разработка главного окна приложения	Изучаемые вопросы: 1. Класс главного окна QMainWindow. 2. Создание меню. 3. Класс действия QAction. 4. Панель инструментов, строка состояния. Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Пример создания SDI-приложения
5	Тема 2.2 Событийный механизм	Изучаемые вопросы: 1. Понятие событийного механизма и его реализация в библиотеке Qt. 2. Обработка событий клавиатуры. 3. События мыши и их обработка. 4. Перерисовка контекста. Вопросы для самостоятельного изучения: 1. События перетаскивания 2. Фильтры событий
6	Тема 2.3 Работа с базами данных	Изучаемые вопросы: 1. Модуль QSql для поддержки баз данных. 2. Соединение с базами данных с классом QSqlDatabase. 3. Выполнение команд с объектами класса QSqlQuery. 4. Получение результатов выборки. Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Использование языка SQL в библиотеке Qt.

**Перечень разделов (модулей), тем дисциплины и распределение учебного времени по разделам/темам дисциплины, видам учебных занятий (в т.ч. контактной работы), видам текущего контроля очная форма обучения**

Разделы / Темы	Контактная работа			Часы СР на подготовку кур. р.	Иная СР	Контроль	Всего часов
	Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа					
		Лаб. р	Прак. /сем.				
<b>6 семестр</b>							
<b>Раздел №1 «Разработка приложений с графическим интерфейсом»</b>	<b>6</b>	<b>8</b>			<b>28</b>		<b>42</b>
Тема 1.1 Знакомство с библиотекой Qt	2				4		6

Разделы / Темы	Контактная работа			Часы СР на подготовку кур. р.	Иная СР	Контроль	Всего часов
	Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа					
		Лаб. р	Прак. /сем.				
Тема 1.2 Элементы управления	2	4			12		18
Тема 1.3 Диалоговые окна	2	4			12		18
<b>Раздел №2 «Разработка системного и прикладного программного обеспечения»</b>	<b>6</b>	<b>16</b>			<b>42</b>		<b>64</b>
Тема 2.1 Разработка главного окна приложения	2	4			12		18
Тема 2.2 Событийный механизм	2	4			12		18
Тема 2.3 Работа с базами данных	2	8			18		28
Зачет						2	2
<b>Итого за 6 семестр</b>	<b>12</b>	<b>24</b>			<b>70</b>	<b>2</b>	<b>108</b>

## ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА для очной формы обучения

### *Семинарские занятия*

Общие рекомендации по подготовке к семинарским занятиям. При подготовке к работе во время проведения занятий семинарского типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний. Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач занятия. Работа во время проведения занятия семинарского типа включает несколько моментов: а) консультирование обучающихся преподавателями с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач, б) самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной учебной программой тематики.

### 6 семестр

#### **Раздел №1 «Разработка приложений с графическим интерфейсом»**

##### ***Лабораторная работа 1. Сборка приложений из стандартных виджетов (4 ч.).***

Литература:

Основная

Иванов, В. Б. Прикладное программирование на C/C++: с нуля до мультимедийных и сетевых приложений / В. Б. Иванов. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2018. - 240 с. - ISBN 978-5-91359-308-5. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/90397.html>

Дополнительная

Страуструп, Б. Язык программирования C++ для профессионалов : учебник / Б. Страуструп. - 3-е изд. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 670 с. - ISBN 978-5-4497-0922-6. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/102077.html>

##### ***Лабораторная работа 2. Разработка приложения с использованием элементов управления и менеджеров размещения (4 ч.).***

Литература:

Основная



Иванов, В. Б. Прикладное программирование на C/C++: с нуля до мультимедийных и сетевых приложений / В. Б. Иванов. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2018. - 240 с. - ISBN 978-5-91359-308-5. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/90397.html>

Дополнительная

Страуструп, Б. Язык программирования C++ для профессионалов : учебник / Б. Страуструп. - 3-е изд. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 670 с. - ISBN 978-5-4497-0922-6. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/102077.html>

## **Раздел №2 «Разработка системного и прикладного программного обеспечения»**

### ***Лабораторная работа 3. Создание одно-документного приложения (4 ч.).***

Литература:

Основная

Иванов, В. Б. Прикладное программирование на C/C++: с нуля до мультимедийных и сетевых приложений / В. Б. Иванов. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2018. - 240 с. - ISBN 978-5-91359-308-5. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/90397.html>

Дополнительная

Страуструп, Б. Язык программирования C++ для профессионалов : учебник / Б. Страуструп. - 3-е изд. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 670 с. - ISBN 978-5-4497-0922-6. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/102077.html>

### ***Лабораторная работа 4. Создание много-документного приложения (4 ч.).***

Литература:

Основная

Иванов, В. Б. Прикладное программирование на C/C++: с нуля до мультимедийных и сетевых приложений / В. Б. Иванов. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2018. - 240 с. - ISBN 978-5-91359-308-5. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/90397.html>

Дополнительная

Страуструп, Б. Язык программирования C++ для профессионалов : учебник / Б. Страуструп. - 3-е изд. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 670 с. - ISBN 978-5-4497-0922-6. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/102077.html>

### ***Лабораторная работа 5. Обработка событий мыши, клавиатуры (4 ч.).***

Литература:

Основная

Иванов, В. Б. Прикладное программирование на C/C++: с нуля до мультимедийных и сетевых приложений / В. Б. Иванов. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2018. - 240 с. - ISBN 978-5-91359-308-5. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/90397.html>

Дополнительная

Страуструп, Б. Язык программирования C++ для профессионалов : учебник / Б. Страуструп. - 3-е изд. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 670 с. - ISBN 978-5-4497-0922-6. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/102077.html>

### ***Лабораторная работа 6. Работа с базами данных (4 ч.).***

Литература:

Основная

Иванов, В. Б. Прикладное программирование на C/C++: с нуля до мультимедийных и сетевых приложений / В. Б. Иванов. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2018. - 240 с. - ISBN 978-5-91359-308-5. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/90397.html>

Дополнительная

Страуструп, Б. Язык программирования C++ для профессионалов : учебник / Б. Страуструп. - 3-е изд. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 670 с. - ISBN 978-5-4497-0922-6. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/102077.html>

**РАЗДЕЛ 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**  
**Интерактивные образовательные технологии,**  
**используемые на аудиторных лабораторных занятиях**

**Очная форма обучения**

Наименование разделов, тем	Используемые образовательные технологии	Часы
<b>Раздел №1 «Разработка приложений с графическим интерфейсом»</b> Тема 1.1 Знакомство с библиотекой Qt Тема 1.2 Элементы управления Тема 1.3 Диалоговые окна	Обсуждение решений профессионально-ориентированных заданий и задач; обсуждение и анализ решения кейсов	<b>2</b>
<b>Раздел №2 «Разработка системного и прикладного программного обеспечения»</b> Тема 2.1 Разработка главного окна приложения Тема 2.2 Событийный механизм Тема 2.3 Работа с базами данных	Обсуждение решений профессионально-ориентированных заданий и задач; обсуждение и анализ решения кейсов	<b>2</b>

**РАЗДЕЛ 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**  
**САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Самостоятельная работа**

Наименование разделов/тем	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
<b>Раздел №1 «Разработка приложений с графическим интерфейсом»</b> Тема 1.1 Знакомство с библиотекой Qt Тема 1.2 Элементы управления Тема 1.3 Диалоговые окна	Работа утилиты qmake. Цветовая палитра элементов управления. Стандартные диалоговые окна: окно выбора цвета, окно выбора шрифта, окно настройки принтера. Создание собственного диалогового окна.
<b>Раздел №2 «Разработка системного и прикладного программного обеспечения»</b> Тема 2.1 Разработка главного окна приложения Тема 2.2 Событийный механизм Тема 2.3 Работа с базами данных	Пример создания SDI-приложения. События перетаскивания. Фильтры событий. Использование языка SQL в библиотеке Qt.

**6.1. Примерные задания для самостоятельной работы**

1. Реализуйте однооконное приложение с заданным графическим интерфейсом пользователя и функциональностью.
2. Реализуйте многооконное приложение с заданным графически интерфейсом пользователя и функциональностью.

**РАЗДЕЛ 7. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**7.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по учебной дисциплине.**

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине «Разработка профессиональных систем» в 6 семестре является зачет, который проводится в форме теста.

*Таблица 7.1*

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ В СООТНОШЕНИИ С ОЦЕНОЧНЫМИ СРЕДСТВАМИ**

Планируемые результаты, характеризующие этапы формирования компетенции	Содержание учебного материала	Примеры контрольных вопросов и заданий для оценки знаний, умений, владений	Методы/ средства контроля
ОПК-3 Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации			
ИОПК-3.1. Знать понятия, виды и особенности продуктов и услуг в сфере ИТ; основы алгоритмизации, современные методологии разработки программных средств; этапы разработки программных средств; методы обеспечения информационной безопасности.	Раздел №1 «Разработка приложений с графическим интерфейсом» Тема 1.1 Знакомство с библиотекой Qt Тема 1.2 Элементы управления Тема 1.3 Диалоговые окна Раздел №2 «Разработка системного и прикладного программного обеспечения» Тема 2.1 Разработка главного окна приложения Тема 2.2 Событийный механизм Тема 2.3 Работа с базами данных	Основные термины и определения. Классификация ПО.	Устный контроль/ опрос на семинарских занятиях, зачете, экзамене; анализ докладов на семинарских занятиях; анализ защиты рефератов; анализ защиты проектов; применение теоретических знаний при анализе (разборе) конкретных практико-ориентированных ситуаций и профессионально-прикладных задач, анализ использования теоретических знаний в процессе решения кейсов, в ходе деловых игр; письменный контроль, анализ содержания эссе; тестирование (выполнение тестовых заданий)
ИОПК-3.2. Уметь разрабатывать алгоритмы и программы для практической реализации продуктов и услуг в сфере ИКТ.	Раздел №1 «Разработка приложений с графическим интерфейсом» Тема 1.1 Знакомство с библиотекой Qt Тема 1.2 Элементы управления Тема 1.3 Диалоговые окна Раздел №2 «Разработка системного и прикладного программного обеспечения» Тема 2.1 Разработка главного окна приложения Тема 2.2 Событийный механизм Тема 2.3 Работа с базами данных	Место и роль ПО систем в структуре систем управления предприятия. Исследование программного обеспечения, предназначенного для управления промышленными системами.	Анализ проявленных умений при решении кейсов, в ходе деловых игр; письменный контроль, анализ качества решений профессиональных задач в контрольных работах; анализ содержания профессионально-ориентированных эссе; тестирование (выполнение тестовых заданий); анализ защит профессионально-ориентированных проектов; опрос на семинарских занятиях, зачете, анализ докладов на семинарских занятиях; анализ защиты рефератов; анализ решения конкретных практико-ориентированных ситуаций и профессионально-прикладных задач, анализ выполнения контрольных работ
ИОПК-3.3. Владеть методами управления процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере ИКТ, в частности, навыками разработки алгоритмов и программ для их практической реализации	Раздел №1 «Разработка приложений с графическим интерфейсом» Тема 1.1 Знакомство с библиотекой Qt Тема 1.2 Элементы управления Тема 1.3 Диалоговые окна Раздел №2 «Разработка системного и прикладного программного обеспечения» Тема 2.1 Разработка главного окна приложения Тема 2.2 Событийный механизм Тема 2.3 Работа с базами данных	Структура и функции ПО систем на базе промышленных систем. Программные среды для программирования Порядок выполнения программ на различных системах.	Анализ проявленных навыков при решении кейсов, в ходе деловых игр; письменный контроль, анализ качества решений профессиональных задач в контрольных работах; анализ содержания профессионально-ориентированных эссе; тестирование (выполнение тестовых заданий); анализ защит профессионально-ориентированных проектов; опрос на семинарских занятиях, зачете, экзамене; анализ докладов на семинарских занятиях; анализ защиты рефератов; анализ решения конкретных практико-ориентированных ситуаций и профессионально-прикладных задач, анализ выполнения контрольных работ
ОПК-4 Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений			

<p>ИОПК-4.1. Знать методы сбора, обработки и анализа информации, в том числе в глобальных сетях, включая программные средства, методы представления информации, а также принципы работы информационных технологий</p>	<p>Раздел №1 «Разработка приложений с графическим интерфейсом»          Тема 1.1 Знакомство с библиотекой Qt          Тема 1.2 Элементы управления          Тема 1.3 Диалоговые окна          Раздел №2 «Разработка системного и прикладного программного обеспечения»          Тема 2.1 Разработка главного окна приложения          Тема 2.2 Событийный механизм          Тема 2.3 Работа с базами данных</p>	<p>Структура ПО промышленных систем автоматизации.</p>	<p>Устный контроль/ опрос на семинарских занятиях, зачете, экзамене; анализ докладов на семинарских занятиях; анализ защиты рефератов; анализ защиты проектов; применение теоретических знаний при анализе (разборе) конкретных практико-ориентированных ситуаций и профессионально-прикладных задач, анализ использования теоретических знаний в процессе решения кейсов, в ходе деловых игр; письменный контроль, анализ содержания эссе; тестирование (выполнение тестовых заданий)</p>
<p>ИОПК-4.2. Уметь использовать математические и статистические методы анализа данных, в том числе с использованием компьютерных технологий, для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений</p>	<p>Раздел №1 «Разработка приложений с графическим интерфейсом»          Тема 1.1 Знакомство с библиотекой Qt          Тема 1.2 Элементы управления          Тема 1.3 Диалоговые окна          Раздел №2 «Разработка системного и прикладного программного обеспечения»          Тема 2.1 Разработка главного окна приложения          Тема 2.2 Событийный механизм          Тема 2.3 Работа с базами данных</p>	<p>Разработка структуры ПО для реализации управления автоматизированной системой.</p>	<p>Анализ проявленных умений при решении кейсов, в ходе деловых игр; письменный контроль, анализ качества решений профессиональных задач в контрольных работах; анализ содержания профессионально-ориентированных эссе; тестирование (выполнение тестовых заданий); анализ защит профессионально-ориентированных проектов; опрос на семинарских занятиях, зачете, анализ докладов на семинарских занятиях; анализ защиты рефератов; анализ решения конкретных практико-ориентированных ситуаций и профессионально-прикладных задач, анализ выполнения контрольных работ</p>
<p>ИОПК-4.3. Владеть методами и программными средствами поддержки принятия управленческих решений</p>	<p>Раздел №1 «Разработка приложений с графическим интерфейсом»          Тема 1.1 Знакомство с библиотекой Qt          Тема 1.2 Элементы управления          Тема 1.3 Диалоговые окна          Раздел №2 «Разработка системного и прикладного программного обеспечения»          Тема 2.1 Разработка главного окна приложения          Тема 2.2 Событийный механизм          Тема 2.3 Работа с базами данных</p>	<p>Программные среды для программирования          Порядок выполнения программ на различных системах.</p>	<p>Анализ проявленных навыков при решении кейсов, в ходе деловых игр; письменный контроль, анализ качества решений профессиональных задач в контрольных работах; анализ содержания профессионально-ориентированных эссе; тестирование (выполнение тестовых заданий); анализ защит профессионально-ориентированных проектов; опрос на семинарских занятиях, зачете, экзамене; анализ докладов на семинарских занятиях; анализ защиты рефератов; анализ решения конкретных практико-ориентированных ситуаций и профессионально-прикладных задач, анализ выполнения контрольных работ</p>
<p>ПК-1 Способен проектировать прикладное программное обеспечение</p>			
<p>ИПК-1.1 Знать принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; методы и средства проектирования программного обеспечения; методы и средства проектирования баз данных;</p>	<p>Раздел №1 «Разработка приложений с графическим интерфейсом»          Тема 1.1 Знакомство с библиотекой Qt          Тема 1.2 Элементы управления          Тема 1.3 Диалоговые окна          Раздел №2 «Разработка системного и прикладного программного обеспече-</p>	<p>Языки программирования.          Создание проекта.          Конфигурирование аппаратной части системы.</p>	<p>Устный контроль/ опрос на семинарских занятиях, зачете, экзамене; анализ докладов на семинарских занятиях; анализ защиты рефератов; анализ защиты проектов; применение теоретических знаний при анализе (разборе) конкретных практико-ориентированных ситуаций и профессионально-прикладных задач, анализ использования теоретических знаний в</p>

методы и средства проектирования программных интерфейсов	<p>ния»</p> <p>Тема 2.1 Разработка главного окна приложения</p> <p>Тема 2.2 Событийный механизм</p> <p>Тема 2.3 Работа с базами данных</p>		<p>процессе решения кейсов, в ходе деловых игр;</p> <p>письменный контроль, анализ содержания эссе; тестирование (выполнение тестовых заданий)</p>
ИПК-1.2 Уметь использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами	<p>Раздел №1 «Разработка приложений с графическим интерфейсом»</p> <p>Тема 1.1 Знакомство с библиотекой Qt</p> <p>Тема 1.2 Элементы управления</p> <p>Тема 1.3 Диалоговые окна</p> <p>Раздел №2 «Разработка системного и прикладного программного обеспечения»</p> <p>Тема 2.1 Разработка главного окна приложения</p> <p>Тема 2.2 Событийный механизм</p> <p>Тема 2.3 Работа с базами данных</p>	<p>Основы программирования.</p> <p>Организационные блоки, функциональные блоки, блоки данных.</p> <p>Области памяти контроллера и доступ к памяти.</p>	<p>Анализ проявленных умений при решении кейсов, в ходе деловых игр;</p> <p>письменный контроль, анализ качества решений профессиональных задач в контрольных работах; анализ содержания профессионально-ориентированных эссе; тестирование (выполнение тестовых заданий); анализ защит профессионально-ориентированных проектов; опрос на семинарских занятиях, зачете,</p> <p>анализ докладов на семинарских занятиях; анализ защиты рефератов; анализ решения конкретных практико-ориентированных ситуаций и профессионально-прикладных задач, анализ выполнения контрольных работ</p>
ИПК-1.3 Владеть разработкой, изменением и согласованием архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения; системой проектирования структур данных; системой проектирования баз данных; системой проектирования программных интерфейсов; оценкой и согласованием сроков выполнения поставленных задач	<p>Раздел №1 «Разработка приложений с графическим интерфейсом»</p> <p>Тема 1.1 Знакомство с библиотекой Qt</p> <p>Тема 1.2 Элементы управления</p> <p>Тема 1.3 Диалоговые окна</p> <p>Раздел №2 «Разработка системного и прикладного программного обеспечения»</p> <p>Тема 2.1 Разработка главного окна приложения</p> <p>Тема 2.2 Событийный механизм</p> <p>Тема 2.3 Работа с базами данных</p>	<p>Редактирование и отладка программ.</p> <p>Языки программирования.</p> <p>Основы синтаксиса.</p>	<p>Анализ проявленных навыков при решении кейсов, в ходе деловых игр;</p> <p>письменный контроль, анализ качества решений профессиональных задач в контрольных работах; анализ содержания профессионально-ориентированных эссе; тестирование (выполнение тестовых заданий); анализ защит профессионально-ориентированных проектов; опрос на семинарских занятиях, зачете, экзамене;</p> <p>анализ докладов на семинарских занятиях;</p> <p>анализ защиты рефератов; анализ решения конкретных практико-ориентированных ситуаций и профессионально-прикладных задач, анализ выполнения контрольных работ</p>
ПК-2. Способен осуществлять инженерно-технологическую поддержку планирования управления требованиями по созданию (модификации) и сопровождению ИС			
ИПК-2.1. Знать инструменты и методы управления требованиями; предметной областью автоматизации; возможностями ИС; источниками информации, необходимой для профессиональной деятельности; современным отечественным и зарубежным опытом в профессиональной деятельности; инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации; основы реинжиниринга бизнес-процессов организации; управление содержанием проекта: документирование требований, систему анализа продукта, модерлируемых совещаний; управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемосдаточные испытания); управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе	<p>Раздел №1 «Разработка приложений с графическим интерфейсом»</p> <p>Тема 1.1 Знакомство с библиотекой Qt</p> <p>Тема 1.2 Элементы управления</p> <p>Тема 1.3 Диалоговые окна</p> <p>Раздел №2 «Разработка системного и прикладного программного обеспечения»</p> <p>Тема 2.1 Разработка главного окна приложения</p> <p>Тема 2.2 Событийный механизм</p> <p>Тема 2.3 Работа с базами данных</p>	<p>Битовые логические операции.</p> <p>Таймеры.</p> <p>Счетчики.</p> <p>Команды пересылки.</p> <p>Сдвиговые операции.</p>	<p>Устный контроль/ опрос на семинарских занятиях, зачете, экзамене; анализ докладов на семинарских занятиях; анализ защиты рефератов; анализ защиты проектов; применение теоретических знаний при анализе (разборе) конкретных практико-ориентированных ситуаций и профессионально-прикладных задач, анализ использования теоретических знаний в процессе решения кейсов, в ходе деловых игр;</p> <p>письменный контроль, анализ содержания эссе; тестирование (выполнение тестовых заданий)</p>

проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления); культуру речи; правила деловой переписки.			
ИПК-2.2. Уметь анализировать входные данные; планировать работы.	Раздел №1 «Разработка приложений с графическим интерфейсом» Тема 1.1 Знакомство с библиотекой Qt Тема 1.2 Элементы управления Тема 1.3 Диалоговые окна Раздел №2 «Разработка системного и прикладного программного обеспечения» Тема 2.1 Разработка главного окна приложения Тема 2.2 Событийный механизм Тема 2.3 Работа с базами данных	Арифметические и математические операции. Контроль выполнения программы.	Анализ проявленных умений при решении кейсов, в ходе деловых игр; письменный контроль, анализ качества решений профессиональных задач в контрольных работах; анализ содержания профессионально-ориентированных эссе; тестирование (выполнение тестовых заданий); анализ защит профессионально-ориентированных проектов; опрос на семинарских занятиях, зачете, анализ докладов на семинарских занятиях; анализ защиты рефератов; анализ решения конкретных практико-ориентированных ситуаций и профессионально-прикладных задач, анализ выполнения контрольных работ
ИПК-2.3. Владеть системным подходом для выбора технологии управления требованиями; представлениями исходных данных для разработки плана управления требованиями; системой согласования в части инженерно-технологического обеспечения плана управления требованиями с заинтересованными сторонами	Раздел №1 «Разработка приложений с графическим интерфейсом» Тема 1.1 Знакомство с библиотекой Qt Тема 1.2 Элементы управления Тема 1.3 Диалоговые окна Раздел №2 «Разработка системного и прикладного программного обеспечения» Тема 2.1 Разработка главного окна приложения Тема 2.2 Событийный механизм Тема 2.3 Работа с базами данных	Подпрограммы. Прерывания. Сетевое взаимодействие	Анализ проявленных навыков при решении кейсов, в ходе деловых игр; письменный контроль, анализ качества решений профессиональных задач в контрольных работах; анализ содержания профессионально-ориентированных эссе; тестирование (выполнение тестовых заданий); анализ защит профессионально-ориентированных проектов; опрос на семинарских занятиях, зачете, экзамене; анализ докладов на семинарских занятиях; анализ защиты рефератов; анализ решения конкретных практико-ориентированных ситуаций и профессионально-прикладных задач, анализ выполнения контрольных работ
ПК-3. Способен применять системный подход для составления технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы			
ИПК3.1. Знать возможности типовых ИС; предметную область автоматизации; методы выявления требований; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии; технологии подготовки и проведения презентаций; архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем; коммуникационное оборудование; сетевые протоколы; основы современных операционных систем; основы современных систем управления базами данных; устройство и функционирование современных ИС; современные стандарты информационного взаимодействия систем; программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM); основы	Раздел №1 «Разработка приложений с графическим интерфейсом» Тема 1.1 Знакомство с библиотекой Qt Тема 1.2 Элементы управления Тема 1.3 Диалоговые окна Раздел №2 «Разработка системного и прикладного программного обеспечения» Тема 2.1 Разработка главного окна приложения Тема 2.2 Событийный механизм Тема 2.3 Работа с базами данных	Разработка и программирование интерфейсов оператора. Создание проекта и конфигурация аппаратного обеспечения. Разработка программы.	Устный контроль/ опрос на семинарских занятиях, зачете, экзамене; анализ докладов на семинарских занятиях; анализ защиты рефератов; анализ защиты проектов; применение теоретических знаний при анализе (разборе) конкретных практико-ориентированных ситуаций и профессионально-прикладных задач, анализ использования теоретических знаний в процессе решения кейсов, в ходе деловых игр; письменный контроль, анализ содержания эссе; тестирование (выполнение тестовых заданий)

<p>теории систем и системного анализа; методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов; системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников; отраслевая нормативная техническая документация; источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; формирование и механизмы рыночных процессов организации; основы менеджмента, в том числе менеджмента качества; основы бухгалтерского учета и отчетности организаций; основы налогового законодательства Российской Федерации; основы управленческого учета; основы финансового учета и бюджетирования; основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО); основы управления торговлей, поставками и запасами; основы организации производства; основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM); основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда; основы теории управления; современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений; методология ведения документооборота в организациях; инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций; основы организационной диагностики; инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации; основы реинжиниринга бизнес-процессов организации; управление содержанием проекта документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания; культура речи; правила деловой переписки.</p>			
<p>ИПК-3.2 Уметь проводить переговоры; проводить презентации; подготавливать протоколы мероприятий.</p>	<p>Раздел №1 «Разработка приложений с графическим интерфейсом»  Тема 1.1 Знакомство с библиотекой Qt  Тема 1.2 Элементы управления  Тема 1.3 Диалоговые окна  Раздел №2 «Разработка системного и прикладного программного обеспечения»  Тема 2.1 Разработка главного окна приложения  Тема 2.2 Событийный механизм  Тема 2.3 Работа с базами данных</p>	<p>Разработка системы на базе панели оператора и интеграция ее в систему управления.</p>	<p>Анализ проявленных умений при решении кейсов, в ходе деловых игр; письменный контроль, анализ качества решений профессиональных задач в контрольных работах; анализ содержания профессионально-ориентированных эссе; тестирование (выполнение тестовых заданий); анализ защит профессионально-ориентированных проектов; опрос на семинарских занятиях, зачете, анализ докладов на семинарских занятиях; анализ защиты рефератов; анализ решения конкретных практико-ориентированных ситуаций и профессионально-прикладных задач, анализ выпол-</p>

			нения контрольных работ
ИПК 3.3. Владеть основами выявления первоначальных требований заказчика к ИС; системой информирования заказчика о возможностях типовой ИС и вариантах ее модификации; определениями возможностей достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика; основами составления протоколов переговоров с заказчиком	<p>Раздел №1 «Разработка приложений с графическим интерфейсом»</p> <p>Тема 1.1 Знакомство с библиотекой Qt</p> <p>Тема 1.2 Элементы управления</p> <p>Тема 1.3 Диалоговые окна</p> <p>Раздел №2 «Разработка системного и прикладного программного обеспечения»</p> <p>Тема 2.1 Разработка главного окна приложения</p> <p>Тема 2.2 Событийный механизм</p> <p>Тема 2.3 Работа с базами данных</p>	<p>Проектирование структуры хранения данных в памяти для реализации задач управления.</p> <p>Проектирование комплекса экранных форм для реализации системы.</p>	<p>Анализ проявленных навыков при решении кейсов, в ходе деловых игр;</p> <p>письменный контроль, анализ качества решений профессиональных задач в контрольных работах;</p> <p>анализ содержания профессионально-ориентированных эссе; тестирование (выполнение тестовых заданий);</p> <p>анализ защит профессионально-ориентированных проектов;</p> <p>опрос на семинарских занятиях, зачете, экзамене;</p> <p>анализ докладов на семинарских занятиях;</p> <p>анализ защиты рефератов; анализ решения конкретных практико-ориентированных ситуаций и профессионально-прикладных задач, анализ выполнения контрольных работ</p>



## 7.2. Примеры тестовых вопросов для подготовки к промежуточной аттестации (зачет)

1. Выберите верные утверждения о библиотеке Qt Выберите один или несколько ответов:
  - Qt не содержит классы для работы с сетью;
  - Qt – это средство для создания интерфейса пользователя;
  - Qt полностью объектно-ориентированная библиотека;
  - Qt имеет STL-совместимую библиотеку контейнеров;
  - Qt – кроссплатформенный инструментарий разработки ПО на языке программирования C++.
2. Для чего предназначен модуль QtGui? Выберите один ответ:
  - это базовый класс для всех элементов управления библиотеки Qt;
  - он осуществляет контроль и управление приложением;
  - он является базовым для всех остальных модулей;
  - модуль содержит в себе классы, необходимые для программирования графического интерфейса пользователям;
  - это класс элементов отображения.

### Вопросы:

1. Основные термины и определения.
2. Классификация ПО.
3. Структура ПО промышленных систем автоматизации.
4. Место и роль ПО систем в структуре систем управления предприятия.
5. Исследование программного обеспечения, предназначенного для управления промышленными системами.
6. Разработка структуры ПО для реализации управления автоматизированной системой.
7. Структура и функции ПО систем на базе промышленных ПЛК и SCADA-систем.
8. Программные среды для программирования
9. Порядок выполнения программ на различных системах.
10. Языки программирования.
11. Создание проекта в среде TiaPortal.
12. Конфигурирование аппаратной части системы.
13. Основы программирования.
14. Организационные блоки, функциональные блоки, блоки данных.
15. Области памяти контроллера и доступ к памяти.
16. Редактирование и отладка программ.
17. Языки программирования.
18. Основы синтаксиса.
19. Битовые логические операции.
20. Таймеры.
21. Счетчики.
22. Команды пересылки.
23. Сдвиговые операции.
24. Арифметические и математические операции.
25. Контроль выполнения программы.
26. Подпрограммы.
27. Прерывания.
28. Сетевое взаимодействие.
29. Разработка и программирование интерфейсов оператора.
30. Создание проекта и конфигурация аппаратного обеспечения.
31. Разработка программы.
32. Разработка системы на базе панели оператора и интеграция ее в систему управления.
33. Проектирование структуры хранения данных в памяти для реализации задач управления.

34. Проектирование комплекса экранных форм для реализации системы.

### **7.3. Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования; шкалы и процедуры оценивания**

#### **7.3.1. Оценивание ответов на вопросы и выполнения заданий для текущей и промежуточной аттестации**

При оценке знаний учитывается уровень сформированности компетенций:

1. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
2. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
3. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
4. Умение связать теорию с практикой.
5. Умение делать обобщения, выводы.

#### **Шкала оценивания на зачете**

<b>Оценка</b>	<b>Критерии выставления оценки</b>
зачтено	Обучающийся должен: - продемонстрировать общее знание изучаемого материала; - показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; - уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.
не зачтено	Обучающийся демонстрирует: - незнание значительной части программного материала; - не владение понятийным аппаратом дисциплины; - существенные ошибки при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу.

### **7.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.**

Качество знаний характеризуется способностью обучающегося точно, структурированно и уместно воспроизводить информацию, полученную в процессе освоения дисциплины, в том виде, в котором она была изложена в учебном издании или преподавателем.

Умения, как правило, формируются на занятиях семинарского типа. Задания, направленные на оценку умений, в значительной степени требуют от обучающегося проявления стереотипности мышления, т.е. способности выполнить работу по образцам, с которыми он работал в процессе обучения. Преподаватель же оценивает своевременность и правильность выполнения задания.

Навыки можно трактовать как автоматизированные умения, развитые и закрепленные осознанным самостоятельным трудом. Навыки формируются при самостоятельном выполнении обучающимися практико-ориентированных заданий, моделирующих решение им производственных и социокультурных задач в соответствующей области профессиональной деятельности, как правило, при выполнении домашних заданий, курсовых проектов (работ), научно-исследовательских работ, прохождении практик, при работе индивидуально или в составе группы и т.д.

Устный опрос – это процедура, организованная как специальная беседа преподавателя с группой обучающихся (фронтальный опрос) или с отдельными обучающимися (индивидуальный опрос) с целью оценки сформированности у них основных понятий и усвоения учебного материала. Устный опрос может использоваться как вид контроля и метод оценивания формируемых компетенций (как и качества их формирования) в рамках самых разных форм контроля, таких как: собеседование, коллоквиум, зачет, экзамен по дисциплине. Устный опрос (УО) позволяет оценить знания и кругозор обучающегося, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. УО обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя. Воспитательная функция УО имеет ряд важных аспектов: профессионально-этический и нравственный аспекты, дидактический (систематизация материала при ответе, лучшее запоминание материала при интеллектуальной концентрации), эмоциональный (радость от успешного прохождения собеседования) и др. Обучающая функция УО состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту или экзамену. УО обладает также мотивирующей функцией: правильно организованное собеседование, коллоквиум, зачёт и экзамен могут стимулировать учебную деятельность студента, его участие в научной работе.

Тесты являются простейшей формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин. Тест может предоставлять возможность выбора из перечня ответов (один или несколько правильных ответов).

Семинарские занятия. Основное назначение семинарских занятий по дисциплине – обеспечить глубокое усвоение обучающимися материалов лекций, прививать навыки самостоятельной работы с литературой, воспитывать умение находить оптимальные решения в условиях изменяющихся отношений, формировать современное профессиональное мышление обучающихся. На семинарских занятиях преподаватель проверяет выполнение самостоятельных заданий и качество усвоения знаний, умений, определяет уровень сформированности компетенций.

Коллоквиум может служить формой не только проверки, но и повышения производительности труда студентов. На коллоквиумах обсуждаются отдельные части, разделы, темы, вопросы изучаемого курса, обычно не включаемые в тематику семинарских и других практических учебных занятий, а также рефераты, проекты и иные работы обучающихся.

Доклад, сообщение – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Профессионально-ориентированное эссе – это средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной профессионально-ориентированной проблеме.

Реферат – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Ситуационный анализ – это комплексный анализ ситуации, имевший место в реальной практике профессиональной деятельности специалистов. Комплексный анализ включает в себя следующие составляющие: причинно-следственный анализ (установление причин, которые привели к возникновению данной ситуации, и следствий ее развертывания), системный анализ (определение сущностных предметно-содержательных характеристик, структуры ситуации, ее функций и др.), ценностно-мотивационный анализ (построение системы оценок ситуации, ее составляющих, выявление мотивов, установок, позиций действующих лиц); прогностический анализ (разработка перспектив развития событий по позитивному и негативному сценарию), рекомендательный анализ (выработка рекомендаций относительно поведения действующих лиц

ситуации), программно-целевой анализ (разработка программ деятельности для разрешения данной ситуации).

Творческое задание – это частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения интегрировать знания различных научных областей, аргументировать собственную точку зрения, доказывать правильность своей позиции. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Деловая и/или ролевая игра – совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.

«Круглый стол», дискуссия – интерактивные оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Занятие может проводить по традиционной (контактной) технологии, либо с использованием телекоммуникационных технологий.

Проект – конечный профессионально-ориентированный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

#### **РАЗДЕЛ 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для успешного освоения дисциплины студенту необходимо посещать все контактные занятия и систематически в полном объеме выполнять все задания для самостоятельной работы.

Во время лекций рекомендуется вести записи: выделять основные понятия, факты, выводы. Если какое-то объяснение кажется непонятным, следует немедленно задать вопрос преподавателю. Для формирования необходимых компетенций рекомендуется принимать активное участие в обсуждении ставящихся перед аудиторией вопросов.

При подготовке к лабораторным занятиям необходимо тщательно изучить теоретический и методический материал, изложенный в лекциях.

Самостоятельная работа студентов является одной из основных форм внеаудиторной работы при реализации учебных планов и программ. По дисциплине практикуются следующие виды и формы самостоятельной работы студентов:

- отработка изучаемого материала по печатным и электронным источникам, конспектам лекций;
- изучение лекционного материала по конспекту с использованием рекомендованной литературы;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов;
- подготовка информационных сообщений, докладов, рефератов;
- подготовку к экзамену.

Самостоятельная работа может проходить в лекционном кабинете, компьютерном зале, дома.

Основной формой работы студента по изучению дисциплины является изучение конспекта лекций, их дополнение, рекомендованной литературы, активное участие при выполнении лабораторных работ. Следует проработать отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на лабораторных работах. При подготовке к лабораторным работам обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной учебной литературы и методическими указаниями.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине включает:

Маслянкин, В. И. Визуальное программирование : методический сборник / В. И. Маслянкин. - Москва : Российский новый университет, 2010. - 40 с. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/21265.html>

## РАЗДЕЛ 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Основная литература<sup>1</sup>*

1. Баженова, И. Ю. Введение в программирование : учебное пособие / И. Ю. Баженова, В. А. Сухомлин. - 3-е изд. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 326 с. - ISBN 978-5-4497-0652-2. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/97539.html>

2. Иванов, В. Б. Прикладное программирование на C/C++: с нуля до мультимедийных и сетевых приложений / В. Б. Иванов. - Москва : СОЛОНПресс, 2018. - 240 с. - ISBN 978-5-91359-308-5. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/90397.html>

### *Дополнительная литература<sup>2</sup>*

3. Программирование на языке высокого уровня C/C++ [Электронный ресурс] : конспект лекций / . - Электрон. текстовые данные. - М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. - 140 с. - 978-5-7264-1285-6. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/48037.html>

4. Страуструп, Б. Язык программирования C++ для профессионалов : учебник / Б. Страуструп. - 3-е изд. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 670 с. - ISBN 978-5-4497-0922-6. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/102077.html>

*Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: интернет-ресурсы, современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы*

#### **Интернет-ресурсы**

URL: <https://www.iprbookshop.ru/> – электронно-библиотечная система IPRsmart.

#### **Информационно-справочные и поисковые системы**

Справочная правовая система «КонсультантПлюс»: <http://www.con-sultant.ru>

#### **Современные профессиональные базы данных**

URL:<http://www.edu.ru/> – библиотека федерального портала «Российское образование»

URL:<http://www.prlib.ru> – Президентская библиотека

URL:<http://www.rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека

URL:<http://elibrary.rsl.ru/> – сайт Российской государственной библиотеки (раздел «Электронная библиотека»)

URL:<http://elib.gnpbu.ru/> – сайт Научной педагогической электронной библиотеки им. К.Д. Ушинского

*Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства*

#### **Комплект лицензионного программного обеспечения**

Microsoft Open Value Subscription для решений Education Solutions № Tr000544893 от 21.10.2020 г. MDE Windows, Microsoft Office и Office Web Apps. (срок действия до 01.11.2023 г.)

<sup>1</sup> Из ЭБС

<sup>2</sup> Из ЭБС

Антивирусное программное обеспечение ESET NOD32 Antivirus Business Edition договор № ИС00-006348 от 14.10.2022 г. (срок действия до 13.10.2025 г.)

Программное обеспечение «Мираполис» система вебинаров - Лицензионный договор 244/09/16-к от 15.09.2016 (Спецификация к Лицензионному договору 244/09/16-к от 15.09.2016, от 11.05.2022 г.) (срок действия до 10.07.2023 г.)

Электронная информационно-образовательная среда «1С: Университет» договор от 10.09.2018 г. №ПРКТ-18281 (бессрочно)

Информационная система «ПервыйБит» сублицензионный договор от 06.11.2015 г. №009/061115/003 (бессрочно)

Система тестирования Indigo лицензионное соглашение (Договор) от 08.11.2018 г. №Д-54792 (бессрочно)

Информационно-поисковая система «Консультант Плюс» - договор об информационно поддержке от 26.12.2014, (бессрочно)

Электронно-библиотечная система IPRsmart лицензионный договор от 01.09.2022 г. №9489/22С (срок действия до 31.08.2024 г.)

Научная электронная библиотека eLIBRARY лицензионный договор SCIENC INDEX № SIO -3079/2022 от 12.01.2022 г. (срок действия до 27.01.2024 г.)

### **Свободно распространяемое программное обеспечение**

Комплект онлайн сервисов GNU ImageManipulationProgram, свободно распространяемое программное обеспечение

### ***Программное обеспечение отечественного производства:***

Программное обеспечение «Мираполис» система вебинаров - Лицензионный договор 244/09/16-к от 15.09.2016 (Спецификация к Лицензионному договору 244/09/16-к от 15.09.2016, от 11.05.2022 г.) (срок действия до 10.07.2023 г.)

Электронная информационно-образовательная среда «1С: Университет» договор от 10.09.2018 г. №ПРКТ-18281 (бессрочно)

Информационная система «ПервыйБит» сублицензионный договор от 06.11.2015 г. №009/061115/003 (бессрочно)

Система тестирования Indigo лицензионное соглашение (Договор) от 08.11.2018 г. №Д-54792 (бессрочно)

Информационно-поисковая система «Консультант Плюс» - договор об информационно поддержке от 26.12.2014, (бессрочно)

Электронно-библиотечная система IPRsmart лицензионный договор от 01.09.2022 г. №9489/22С (срок действия до 31.08.2024 г.)

Научная электронная библиотека eLIBRARY лицензионный договор SCIENC INDEX № SIO -3079/2022 от 12.01.2022 г. (срок действия до 27.01.2024 г.)

## **РАЗДЕЛ 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<u>Оборудование:</u> специализированная мебель (мебель аудиторная (9 столов, 9 стульев, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя). <u>Технические средства обучения:</u> персональный компьютер преподавателя; 9 компьютеров, мультимедийное оборудование (проектор, экран).
Помещение для самостоятельной работы	Специализированная мебель (10 столов, 10 стульев), персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета