

Энгельсский технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Естественные и математические науки»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б.1.2.16 «Прикладное программное обеспечение»

направления подготовки

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль

«Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем»

форма обучения – очная

курс – 3

семестр – 5

зачетных единиц – 4

часов в неделю – 4

всего часов – 144

в том числе:

лекции – 32

коллоквиумы – нет

практические занятия – 32

лабораторные занятия – нет

практическая подготовка - 10

самостоятельная работа – 80

зачет – нет

зачет с оценкой – нет

экзамен – 5 семестр

РГР – нет

курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

контрольная работа - нет

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ЕМН

«20» июня 2023 года, протокол № 30

Зав. кафедрой  /Жилина Е.В./

Рабочая программа утверждена на заседании УМКН

«20» июня 2023 года, протокол № 5

Председатель УМКН  /Жилина Е.В./

Энгельс 2023

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Цель преподавания дисциплины формирование умений и навыков применения прикладного программного обеспечения для решения практических задач, в том числе и для проектирование и написание программ для программно-логических контроллеров (ПЛК), используемых в автоматизированных системах.

Задачи изучения дисциплины:

- Знать классификацию и назначение прикладного программного обеспечения (ПО) для решения практических задач; структуру технической документации и требования к формированию технического задания.
- Уметь применять методики работы с прикладным ПО для решения практических задач; пользоваться нормативной документацией и разрабатывать техническую документацию в соответствии с требованиями НТД на различных этапах жизненного цикла информационной системы.
- Владеть навыками применения прикладного ПО для решения практических задач; навыки разработки технической документации в соответствии с требованиями НТД на различных этапах жизненного цикла информационной системы.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина Б.1.2.16 «Прикладное программное обеспечение» относится к вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)».

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программные средства, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

ПК-2. Способен применять методы проектирования и разрабатывать сопровождающую документацию на программное обеспечение

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программные средства, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.	ИД-1 <sub>ОПК-9</sub> Знает методики использования программных средств для решения практических задач. ИД-2 <sub>ОПК-9</sub> Умеет использовать программные средства для решения практических задач. ИД-3 <sub>ОПК-9</sub> Имеет навыки использования программных средств для решения практических задач.
ПК-2. Способен применять методы проектирования и разрабатывать сопровождающую документацию на программное обеспечение	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Знает стадии и содержание работ по проектированию программного обеспечения и сопровождающей документации ИД-2 <sub>ПК-2</sub> Умеет выполнять и управлять работами по проектированию программного обеспечения и сопровождающей документации ИД-3 <sub>ПК-2</sub> Владеет навыками проведения и управления работами по созданию (проектированию) программного обеспечения и сопровождающей документации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	<b>Знает:</b> классификацию и назначение прикладного ПО
ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	<b>Умеет:</b> выбирать современные информационные технологии и программные средства для работы с прикладным ПО для решения практических задач
ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	<b>Владеет:</b> навыками применения современных информационных технологий и программных средств прикладного ПО для решения практических задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИД-1 <sub>ОПК-9</sub> Знает методики использования программных средств для решения практических задач.	<b>Знает:</b> методики использования прикладного ПО для решения практических задач;
ИД-2 <sub>ОПК-9</sub> Умеет использовать программные средства для решения практических задач.	<b>Умеет:</b> применять методики работы с прикладным ПО для решения практических задач; требованиями НТД на различных этапах жизненного цикла информационной системы.
ИД-3 <sub>ОПК-9</sub> Имеет навыки использования программных средств для решения практических задач.	<b>Владеет:</b> навыками применения прикладного ПО для решения практических задач;
ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Знает стадии и содержание работ по проектированию программного обеспечения и сопровождающей документации	<b>Знает:</b> структуру технической документации и требования к формированию технического задания.
ИД-2 <sub>ПК-2</sub> Умеет выполнять и управлять работами по проектированию программного обеспечения и сопровождающей документации	<b>Умеет:</b> пользоваться нормативной документацией и разрабатывать техническую документацию в соответствии с требованиями НТД на различных этапах жизненного цикла информационной системы.
ИД-3 <sub>ПК-2</sub> Владеет навыками проведения и управления работами по созданию (проектированию) программного обеспечения и сопровождающей документации	<b>Владеет:</b> навыками разработки технической документации в соответствии с требованиями НТД на различных этапах жизненного цикла информационной системы.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	ак. часов	
	Всего	по семестрам
		5 семестр
1. Аудиторные занятия, часов всего, в том числе:	64	64
• занятия лекционного типа,	32	32
• занятия семинарского типа:	-	-
практические занятия	32	32
лабораторные занятия	-	-
в том числе занятия в форме практической подготовки	-	-
2. Самостоятельная работа студентов, всего	80	80
– курсовая работа (проект) <i>(при наличии)</i>	-	-
– расчетно-графическая работа	-	-
3. Промежуточная аттестация: <i>экзамен, зачет с оценкой, зачет</i>	экзамен	экзамен
Объем дисциплины в зачетных единицах	4	4
Объем дисциплины в акад. часах	144	144

## **5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий**

### **5.1. Содержание дисциплины**

#### **Тема 1. Понятие прикладного программного обеспечения (ППО) и его классификация**

Понятие программное обеспечение (ПО) и его классификация. Понятие прикладное программное обеспечение (ППО) и его классификация. Виды программного обеспечения автоматизированной системы (общее и специальное). Пакеты прикладных программ. Новые платформы прикладного программного обеспечения: веб-ориентированные и мобильные приложения.

#### **Тема 2. Информационные технологии автоматизированного офиса. Системы электронного документооборота (СЭД)**

Электронный офис и его функции. Программные средства электронного офиса: средства форматирования и редактирования документов; организаторы работ и средства организации электронного документооборота. Модель информационной технологии автоматизации офиса. Основные компоненты автоматизированного офиса.

Системы электронного документооборота (СЭД) и ее виды: системы с развитыми средствами хранения и поиска информации; системы, ориентированные на поддержку управления организацией и системы, ориентированные на поддержку совместной работы. Классификация СЭД (универсальные, индивидуальные, комбинированные). Задачи, решаемые СЭД. Основные принципы СЭД. Система управления электронными документами (СУЭД) и ее архитектура, функции.

Дашборды и их классификация. Отличие дашбордов от инфографики. Инструменты для создания дашбордов. Правила разработки эффективного дашборда.

#### **Тема 3. Программное обеспечение автоматизированной системы. Программирование программно-логических контроллеров (ПЛК)**

Определение программно-логический контроллер (ПЛК) и его назначение в автоматизируемых системах. Структура и состав ПЛК. Интеграция ПЛК в автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП). Техническое задание на создание автоматизированной системы.

Основные принципы стандарта МЭК 61131-3. Стандартные языки программирования ПЛК: IL, FBD, LD, ST, SF. Этапы жизненного цикла программы для ПЛК. Тестирование. Ввод в эксплуатацию.

#### **Тема 4. Программное обеспечение проектирования (CAD, CAE, CAM, САПР) и производства (PDM, PLM, SCADA, MES, OLAP, ERP)**

ППО, используемое для проектирования: САПР, CAD, CAE, CAM.

ППО, используемое для автоматизации производства на уровнях автоматизации (SCADA – MES – ERP – OLAP). Задачи, пользователи и решения каждого уровня автоматизации. Технологии PDM, PLM для автоматизации производства.

## 5.2. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Виды занятий, включая самостоятельную работу студентов (в акад. часах)		
		занятия лекционного типа	занятия практические/ из них в форме практической подготовки	самостоятельная работа
1.	Тема 1. Понятие прикладного программного обеспечения (ППО) и его классификация	4	-	20
2	Тема 2. Информационные технологии автоматизированного офиса. Системы электронного документооборота (СЭД)	12	12/-	20
3	Тема 3. Программное обеспечение автоматизированной системы. Программирование программно-логических контроллеров (ПЛК)	8	20/10	20
4	Тема 4. Программное обеспечение проектирования (CAD, CAE, CAM, САПР) и производства (PDM, PLM, SCADA, MES, OLAP, ERP)	8	-	20
	<b>Итого</b>	<b>32</b>	<b>32/10</b>	<b>80</b>

## 5.2. Перечень практических занятий

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание практических занятий	Объем дисциплины в акад. часах
1	Тема 2. Информационные технологии автоматизированного офиса. Системы электронного документооборота (СЭД)	Информационные технологии автоматизированного офиса (часть 1)	6
		Информационные технологии автоматизированного офиса (часть 2)	6
2	Тема 3. Программное обеспечение автоматизированной	Программирование промышленных контроллеров LOGO Часть 1	10

	системы. Программирование программно-логических контроллеров (ПЛК)	Программирование промышленных контроллеров LOGO Часть 2	10
	<b>Итого</b>		<b>32</b>

### 5.3. Перечень лабораторных работ

Лабораторные занятия не предусмотрены.

### 5.4. Задания для самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Объем дисциплины в акад. часах
1	Тема 1. Понятие прикладного программного обеспечения (ППО) и его классификация	Перспективы развития прикладного программного обеспечения как веб-ориентированных и мобильных приложений. Геймификация и интерактивность программного обеспечения.	20
2	Тема 2. Информационные технологии автоматизированного офиса. Системы электронного документооборота (СЭД)	Документооборот Понятие документооборота и его основные этапы Электронный документооборот и его основные этапы.	20
3	Тема 3. Программное обеспечение автоматизированной системы. Программирование программно-логических контроллеров (ПЛК)	Протоколы и интерфейсы ПЛК. Ознакомление с ГОСТ 34.602-2020 Информационные технологии. комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.	20
4	Тема 4. Программное обеспечение проектирования (CAD, CAE, CAM, САПР) и производства (PDM, PLM, SCADA, MES, OLAP, ERP)	Корпоративные информационные системы (КИС).	20
	<b>Итого</b>		<b>80</b>

## **6. Расчетно-графическая работа**

*Расчетно-графическая работа не предусмотрена.*

## **7. Курсовая работа**

*Курсовая работа не предусмотрена.*

## **8. Курсовой проект**

*Курсовой проект не предусмотрен.*

## **9. Контрольная работа**

*Контрольная работа не предусмотрена*

## **10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации**

Оценивание результатов обучения по дисциплине и уровня сформированности компетенций (части компетенции) осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с Фондом оценочных средств.

### **Примеры вопросов к экзамену**

1. Понятие программное обеспечение (ПО) и его классификация.
2. Понятие прикладное программное обеспечение (ППО) и его классификация.
3. Виды программного обеспечения автоматизированной системы (общее и специальное).
4. Пакеты прикладных программ. Новые платформы прикладного программного обеспечения: веб-ориентированные и мобильные приложения.
5. Электронный офис и его функции.
6. Программные средства электронного офиса: средства форматирования и редактирования документов; организаторы работ и средства организации электронного документооборота.
7. Модель информационной технологии автоматизации офиса.
8. Основные компоненты автоматизированного офиса.
9. Системы электронного документооборота (СЭД) и ее виды: системы с развитыми средствами хранения и поиска информации; системы, ориентированные на поддержку управления организацией и системы, ориентированные на поддержку совместной работы.
10. Классификация СЭД (универсальные, индивидуальные, комбинированные). Задачи, решаемые СЭД. Основные принципы СЭД.
11. Система управления электронными документами (СУЭД) и ее архитектура, функции.



12. Дашборды и их классификация. Отличие дашбордов от инфографики.
13. Инструменты для создания дашбордов. Правила разработки эффективного дашборда.

## **11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **11.1. Рекомендуемая литература**

1. Курчеева Г.И. Информационное и программное обеспечение электронного бизнеса : учебное пособие / Курчеева Г.И., Бакаев М.А., Хворостов В.А.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 107 с. — ISBN 978-5-7782-3500-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91210.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Косырев К.А. Микропроцессоры и микроконтроллеры. Методы программирования систем промышленной автоматизации. ПЛК ОВЕН : лабораторный практикум / Косырев К.А., Руденко А.В.. — Москва : Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-7262-2765-8. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125495.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Хиврин М.В. Аппаратное и программное обеспечение управления технологическими процессами : учебно-методическое пособие / Хиврин М.В.. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2015. — 95 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106923.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Темнова Н.К. Корпоративные информационные системы : учебное пособие / Темнова Н.К., Рождественская Н.В., Яковлева Т.В.. — Санкт-Петербург : Издательство РГПУ им. А. И. Герцена, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-8064-3193-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131717.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
5. Кваснов А.В. Корпоративные информационные системы на промышленных предприятиях : учебное пособие / Кваснов А.В.. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2019. — 90 с. — ISBN 978-5-7422-6723-2. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99821.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Самуйлов С.В. Прикладное программное обеспечение. MS Word и Excel : учебное пособие / Самуйлов С.В., Самуйлова С.В.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 95 с. — ISBN 978-5-4497-1992-8. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126618.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/126618>

7. Данильченко С.В. Программирование ПЛК и промышленные сети. Программное обеспечение управления технологическими процессами : лабораторный практикум / Данильченко С.В., Хиврин М.В.. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2020. — 139 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106731.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Бойко, Г. М. Практикум по освоению прикладного программного обеспечения. Часть II. - Железногорск : ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017. - 55 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1082181>. - Режим доступа: по подписке.

### **11.2. Периодические издания**

Программные продукты и системы: научно-практический журнал / учредитель Куприянов В.П. : главный редактор журнала Савин Г.И. – 1988 - . — Выходит 4 раза в год. — ISSN 0236-235X. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/25852.html>. — Текст: электронный.

### **11.3. Нормативно-правовые акты и иные правовые документы**

ГОСТ 34.602-2020 Информационные технологии. комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.

ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению

ГОСТ 15.016-2016 Система разработки и постановки продукции на производство. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.

### **11.4 Перечень электронно-образовательных ресурсов**

1. Учебно-методические материалы по дисциплине «Прикладное программное обеспечение» (электронный образовательный ресурс размещен в ИОС ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.) <http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/Default.aspx?kod=1721>

2. Сайт ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А. (<http://techn.sstu.ru> )

### **11.5 Электронно-библиотечные системы**

1. «ЭБС IPR SMART»,

2. «ЭБС elibrary»

3. ЭБС «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА»

### **11.6. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Организация и сопровождение электронного документооборота <https://stepik.org/course/56410/promo?search=2660260491>

2. Основы программирования ПЛК в среде CODESYS V3.5 <https://stepik.org/course/123987/promo?search=2660264351>

3. Базовый курс по СКАДА Симп Лайт  
<https://stepik.org/course/97143/promo?search=2660264368>
4. Курс по программированию в Симп Лайт  
<https://stepik.org/course/105221/promo>

### **11.7. Печатные и электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных для студентов с ограниченными возможностями здоровья (для групп и потоков с такими студентами)**

1. Адаптированная версия НЭБ, для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья

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

### **12. Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных**

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.

#### **12.1 Перечень информационно-справочных систем**

<https://elibrary.ru>

#### **12.2 Перечень профессиональных баз данных**

#### **12.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения**

Образовательный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (подлежит обновлению при необходимости).

- 1) Лицензионное программное обеспечение  
Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010. LOGO Soft Comfort  
(<https://disk.yandex.ru/d/rRJooUov4yqAMA>)
- 2) Свободно распространяемое программное обеспечение  
Браузеры Opera, Edge

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде.

### **13. Материально-техническое обеспечение**

Образовательный процесс обеспечен учебными аудиториями для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещениями для самостоятельной работы студентов.

Учебные аудитории оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, которые включают в себя учебную мебель, комплект мультимедийного оборудования, в том числе переносного (проектор, экран).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рабочую программу составил

доцент кафедры ЕМН  
09.06.2023



/Жилина Е.В./

#### 14. Дополнения и изменения в рабочей программе

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Внесенные изменения утверждены на заседании УМКС/УМКН

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Председатель УМКС/УМКН \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /