



---

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**  
**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»**  
**(БГТУ)**

---

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор ФГБОУ ВО БГТУ  
\_\_\_\_\_ О.Н. Федонин

«\_20\_» \_\_\_\_ 04 \_\_\_\_ 2023 г.

**Рабочая программа учебной практики**  
**(по профилю специальности) по профессиональному модулю ПМ.01**  
**Разработка и компьютерное моделирование элементов систем**  
**автоматизации с учетом специфики технологических процессов**

Специальность: 15.02.14

Уровень образования выпускника: ( )  
среднее профессиональное образование (СПО)  
Присваиваемая квалификация: Техник  
Форма обучения: очная  
Срок получения СПО по ППССЗ: 3 года 10 месяцев  
Уровень образования,  
необходимый для приема на  
обучение по ППССЗ: основное общее образование

Брянск 2023

**Рабочая программа**  
**учебной практики**

**УП.01. Разработка и компьютерное моделирование элементов систем  
автоматизации с учетом специфики технологических процессов (далее  
— РП) для специальности 15.02.14 Оснащение средствами  
автоматизации технологических процессов и производств  
(по отраслям)**

Разработал(и):

– преподаватель ПК БГТУ

Е.Г. Сергеева

РП рассмотрена и одобрена на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
«Автоматизация технологических  
процессов и производств» ПК БГТУ (далее  
— ПЦК)

от «\_20\_» \_\_\_\_04\_\_\_\_2023 г., протокол № \_9\_

Председатель ПЦК

Е.Г. Сергеева

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ  
по учебно-методической работе

Т.Е. Балашова

© Сергеева Е.Г.

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный  
технический университет»

## Содержание

1	Общая характеристика программы и требования ФГОС	стр. 4
2	Цель и задачи практики	стр. 4
3	Перечень формируемых компетенций	стр. 5
4	Сроки практики	стр. 7
5	Место проведения практики и количество студентов	стр. 7
6	Рекомендуемое количество часов на освоение программы практики	стр. 7
7	Структура и содержание практики	стр. 7
8	Рекомендации по организации самостоятельной работы	стр. 10
9	Контроль деятельности студентов	стр. 10
10	Учебно-методическое и информационное обеспечение практики	стр. 12
11	Материально-техническое обеспечение практики	стр. 13

## 1. Общая характеристика программы и требования ФГОС

Настоящая рабочая программа (РП) ПП. 01 «Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов» разработана в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) и является частью программы подготовки специалистов среднего звена.

Программа практики обеспечивает подготовку специалистов среднего звена для основного вида деятельности (ВД) «Осуществлять разработку и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов».

### 1.1 Требования ФГОС

В результате прохождения практики студент должен освоить виды профессиональной деятельности ВД 1. «Осуществлять разработку и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов» и соответствующие ему профессиональные и общие компетенции.

## 2. Цель и задачи практики

Практика имеет целью комплексное освоение обучающимися всех видов деятельности по приобретаемой специальности среднего профессионального образования.

Задачей практики является формирование у студентов практических профессиональных умений и практического опыта в рамках профессионального модуля ППССЗ СПО ПМ.01. «Осуществлять разработку и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов», формирование компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы по специальности:

В результате освоения профессиональной практики студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания;</li> <li>- разработки виртуальных моделей элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания;</li> <li>- проведения виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов;</li> <li>- формирования пакетов технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации;</li> </ul>
уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать имеющиеся решения по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации;</li> <li>- выбирать и применять программное обеспечение для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания;</li> <li>- создавать и тестировать модели элементов систем автоматизации на основе технического задания;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания;</li> <li>- использовать методику построения виртуальной модели;</li> <li>использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации;</li> <li>- использовать автоматизированные рабочие места техника для разработки виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания;</li> <li>- проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации;</li> <li>- проводить оценку функциональности компонентов;</li> <li>- использовать автоматизированные рабочие места техника для виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов;</li> <li>- использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки технической документации на проектирование элементов систем автоматизации;</li> <li>- оформлять техническую документацию на разработанную модель элементов систем автоматизации, в том числе с использованием средств САПР;</li> <li>- читать и понимать чертежи и технологическую документацию;</li> </ul>
знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- современное программное обеспечение для создания и выбора систем автоматизации;</li> <li>- критерии выбора современного программного обеспечения для моделирования элементов систем автоматизации;</li> <li>- теоретические основы моделирования;</li> <li>- назначения и области применения элементов систем автоматизации;</li> <li>- содержания и правила оформления технических заданий на проектирование;</li> <li>- методики построения виртуальных моделей;</li> <li>- программное обеспечение для построения виртуальных моделей;</li> <li>- методики разработки и внедрения управляющих программ для тестирования разработанной модели элементов систем автоматизированного оборудования, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем;</li> <li>- функциональное назначение элементов систем автоматизации;</li> <li>- основы технической диагностики средств автоматизации;</li> <li>- основы оптимизации работы компонентов средств автоматизации;</li> <li>- состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии);</li> <li>- классификацию, назначение, область применения и технологические возможности элементов систем автоматизации;</li> <li>- служебное назначение и конструктивно-технологических признаки разрабатываемых элементов систем автоматизации;</li> <li>- требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации для элементов систем автоматизации;</li> </ul>

### 3. Перечень формируемых компетенций:

Выпускник, освоивший программу практики, должен обладать профессиональными компетенциями (ПК):

Код	Профессиональные компетенции
-----	------------------------------

ПК 1.1.	Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.
ПК 1.2.	Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.
ПК 1.3.	Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.
ПК 1.4.	Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.

и общими компетенциями (ОК):

Код	Общие компетенции
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, осознанное поведение на основе ценностей,
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

#### 4. Сроки практики:

Производственная практика ПП.01. проводится в рамках освоения профессионального модуля ПМ.01 и реализуется концентрированно на 2 курсе, в 4 семестре.

Календарный срок практики устанавливается в соответствии с графиком учебного процесса колледжа на учебный год.

#### 5. Место проведения практики и количество студентов:

Местом проведения производственной практики должна быть организация или предприятие, деятельность которого направлена на разработку, проектирование и выпуск средств и систем автоматизации. Или в своей организационной структуре имеет службы (КИПиА, главного метролога, участки технического обслуживания и организации ремонта средств автоматизации. Базовыми предприятиями для проведения данной практики могут являться ЗАО «УК «БМЗ», АО «БЭМЗ», ООО НПО «Электронтехника», ООО «БЗПА», ООО «Элемер-Брянск».

Закрепление базы практики студентов осуществляется администрацией колледжа на основе договоров с предприятиями.

В соответствии с ФГОС студенты, проходящие производственную практику (по профилю специальности) на предприятиях (организациях) машиностроительного профиля, должны быть обеспечены рабочими местами для выполнения комплекса работ, позволяющих получить практические умения и навыки по осваиваемой специальности.

Распределение студентов на рабочие места должно производиться в зависимости от потребностей, возможностей того или иного цеха или производства.

#### 6. Количество часов на освоение программы производственной практики:

Всего - 108 часов,

в том числе:

в рамках освоения ПМ. 01.

производственной практики - 108 часов,

#### 7. Структура и содержание практики:

Структура (наименование тем практики, ПК, ОК)	Содержание практики	Объем часов
1	2	3
ПП.01 «Осуществлять разработку и компьютерное моделирование элементов систем		108

автоматизации с учетом специфики технологических процессов».		
<b>Подготовительный этап практики</b>		
Получение задания на практику. Инструктаж по ТБ. Распределение по местам прохождения практики.		6
<b>Основной этап практики</b>		
ПК.1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания	Изучить на предприятии способы и методы систематизации информации. Использование в зависимости от ситуации различное программное обеспечение для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации. Проанализировать имеющиеся решения для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации. Типовые системные конфигурации. Анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации; Составлять структурные схемы различных систем автоматизации и ее компонентов. Составлять функциональные схемы различных систем автоматизации и ее компонентов. Принимать участие в разработке программ имитаторов и встраивание их в конкретные проекты. Принимать участие в настройке сетевых протоколов. Подготовке проекта к отладке и проведение его отладки.	24
ПК.1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания	Принимать участие в разработке программы автоматического управления для различных виртуальных объектов и разработке виртуальной модели элементов систем автоматизации. Применять знания о виртуальных моделях элементов систем автоматизации для решения конкретных поставленных задач на предприятии.	24
ПК.1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов	Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности ее компонентов. Принимать участие в оценке работоспособности систем автоматизации и запуске управляющей программы. Переносить управляющую программу в контроллер. Тестировать разработанные модели с использованием программного обеспечения.	24



<p>ПК.1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации</p>	<p>Освоить навыками ведения учета и составления элементов рабочей документации.</p> <p>Принимать участие в разработке пакета технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.</p> <p>Использовать актуальную нормативную документацию при формировании пакета технической документации.</p> <p>Оформлять документацию в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД).</p>	<p>24</p>
<p>ОК.1-11</p>	<p>Владеть разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности.</p> <p>Использовать специальные методы и способы решения профессиональных задач в конкретной области и на стыке областей.</p> <p>Разрабатывать вариативные алгоритмы решения профессиональных задач применительно к различным контекстам.</p> <p>Выбирать эффективные технологии и рациональные способы выполнения профессиональных задач.</p> <p>Осуществлять информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности.</p> <p>Овладеть способами систематизации и интерпретации полученной информации в контексте своей деятельности и в соответствии с задачами информационного поиска.</p> <p>Распределять объем работы среди участников коллективного проекта.</p> <p>Планировать информационный поиск.</p> <p>Осуществлять обмен информации с использованием современного оборудования и программного обеспечения, в том числе на основе сетевого взаимодействия.</p> <p>Изучать нормативно-правовую документацию, техническую литературу и современные научные разработки в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке.</p> <p>Применять необходимый лексический и грамматический минимум для чтения и перевода иностранных текстов профессиональной направленности.</p> <p>Владеть современной научной и профессиональной терминологией, самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь и пополнять словарный запас.</p>	<p>В течение практики</p>

Аттестация в форме дифференцированного зачета		6
---	--	---

#### 8. Рекомендации по организации самостоятельной работы

Самоподготовку студентов, возможно, организовывать по следующим темам с использованием учебно-методических материалов, перечисленных в разделе 10 настоящей программы:

- порядок организации и проведения практики студентов ПК БГТУ, подготовка и защита отчетной документации;
- описание процесса выбора программного обеспечения для проектирования виртуальной модели;
- обзор программного обеспечения для выстраивания виртуальной модели;
- методики тестирования элементов систем автоматизации;
- функционал программных средств для тестирования алгоритма работы автоматизированных систем.

#### 9. Контроль и оценка деятельности студентов

Контролем деятельности студентов по производственной практике является оценка:

- профессиональных и общих компетенций;
- практического опыта и умений.

Оценка осуществляется на основании данных аттестационного листа с характеристикой профессиональной деятельности студента в ходе практики, с указанием видов работ, выполненных студентом во время практики, их объема и качества выполнения, приобретенных ОК в соответствии с программой практики и требованиями ФГОС.

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.	анализирует имеющиеся решения по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации; выбирает и применяет программное обеспечение для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания; создает и тестирует модели элементов систем автоматизации на основе технического задания	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.2. Разрабатывать	разрабатывает виртуальную	Экспертное

виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.	модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания; использует методику построения виртуальной модели; использует пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации использует автоматизированные рабочие места техника для разработки виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания;	наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.	проводит виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации; проводит оценку функциональности компонентов использует автоматизированные рабочие места техника для виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.	использует пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки технической документации на проектирование элементов систем автоматизации; оформляет техническую документацию на разработанную модель элементов систем автоматизации, в том числе с использованием средств САПР; читает и понимает чертежи и технологическую документацию;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

#### 9.1. Требования к дифференцированному зачету по производственной практике

Дифференцированный зачет по учебной практике выставляется на основании данных аттестационного листа с указанием видов работ, выполненных студентом во время практики, их объема, качества выполнения работ.

#### 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики:

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Щепетов А.Г. Основы проектирования приборов и систем: учебник и практикум, М.: Юрайт, 2016. – 458 с.
2. Моделирование систем и процессов. Практикум: учеб. пособие /под ред. В.Н. Волковой, - М.: Юрайт, 2016. – 294 с.
3. Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов: учеб. пособие, - Старый Оскол: ТНТ, 2015, - 621 с.
4. Иванов А.А. Автоматизация технологических процессов и производств: учеб. пособие, - М.: Форум : ИНФРА-М, 2015. – 223 с.
5. Ким Д.П. Теория автоматического управления: учеб. и практ., - М.: Юрайт, 2016, - 275 с.
6. Ермолаев В.В. Программирование для автоматизированного оборудования, М.: Академия, 2017, - 249 с
7. Федорова Г.Н. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учеб. для сред. проф. образования, М.: Академия, 2017. – 332 с.

#### Дополнительные источники

1. Технология машиностроения. Моделирование и специализированные пакеты программ : учебное пособие для СПО / Г. В. Алексеев, Б. А. Вороненко, М. В. Гончаров, Е. С. Сергачева. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 305 с. — ISBN 978-5-4486-0695-3, 978-5-4488-0246-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
2. Вичугова, А. А. Инструментальные средства разработки компьютерных систем и комплексов : учебное пособие для СПО / А. А. Вичугова. — Саратов : Профобразование, 2017. — 135 с. — ISBN 978-5-4488-0015-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66387.html>
3. Технология машиностроения. Моделирование и специализированные пакеты программ : учебное пособие для СПО / Г. В. Алексеев, Б. А. Вороненко, М. В. Гончаров, Е. С. Сергачева. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 305 с. — ISBN 978-5-4486-0695-3, 978-5-4488-0246-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80781.html>
4. Старостин, А. А. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие для СПО / А. А. Старостин, А. В. Лаптева ; под редакцией Ю. Н. Чеснокова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-4488-0503-5, 978-5-7996-2842-0. — Текст : электронный // Электронно-

библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87882.html>

5. Антимиров, В. М. Проектирование аппаратуры систем автоматического управления. В 2 ч. Ч. 1 : учебное пособие для СПО / В. М. Антимиров. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 92 с. — ISBN 978-5-4488-0401-4, 978-5-7996-2834-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87852.html>

6. Антимиров, В. М. Проектирование аппаратуры систем автоматического управления. В 2 ч. Ч. 2 : учебное пособие для СПО / В. М. Антимиров. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 71 с. — ISBN 978-5-4488-0402-1, 978-5-7996-2835-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87853.html>

7. Никонов, О. И. Математическое моделирование и методы принятия решений : учебное пособие для СПО / О. И. Никонов, С. В. Кругликов, М. А. Медведева ; под редакцией А. А. Астафьева. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 99 с. — ISBN 978-5-4488-0482-3, 978-5-7996-2828-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87825.html>

8. Петлина, Е. М. Компьютерное моделирование : учебное пособие для СПО / Е. М. Петлина. — Саратов : Профобразование, 2019. — 131 с. — ISBN 978-5-4488-0250-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83270.html>

#### 11. Материально-техническое обеспечение практики:

Производственная практика должна проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует указанной области профессиональной деятельности и предполагает наличие следующего оборудования:

1. Промышленный контроллер мобильный.
2. Промышленный контроллер (с креплением на DIN-рейку), позволяющий проводить наращивание до 4-х подключаемых модулей.
3. Устройство человеко-машинного интерфейса (операторская панель).
4. Устройства связи с объектом (УСО) с поддержкой промышленных интерфейсов (RS-232, RS-485, CAN).
5. УСО дистанционного управления.
6. Комплекты исполнительных устройств и измерительных датчиков (реле, измеритель температуры, сервопривод, электрический счетчик энергии).
7. Комплекты контрольно-измерительных приборов.

8. Модули источников питания.
9. Персональные компьютеры с установленной SCADA системой с соответствующим программным обеспечением.