

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено
В составе образовательной
программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
21.02.2024 г. Протокол № 6

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
междисциплинарного курса

МДК.01.01 Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания

Специальность: 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Квалификация выпускника: техник

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев на базе основного общего образования

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2024

Программа обсуждена и актуализирована на заседании методического совета СПК

14.02.2024 года. Протокол № 6

Председатель методического совета СПК



Сергеева С.И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

16.02.2024 года. Протокол № 5

Председатель педагогического совета



СПК Донцова Н.А.

2024 г.

Программа междисциплинарного курса разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 г. №1582

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Аленькова Наталья Валерьевна,
преподаватель высшей квалификационной категории

Демихова Ирина Владимировна,
преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО МОДУЛЯ	
1.1 Место междисциплинарного модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.2 Требования к результатам освоения междисциплинарного модуля	4
1.3 Количество часов на освоение программы междисциплинарного модуля	6
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО МОДУЛЯ	6
2.1 Объем междисциплинарного модуля и виды учебной работы	6
2.2 Тематический план и содержание междисциплинарного модуля	
Ошибка! Закладка не определена. 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ	
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО МОДУЛЯ	9
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	9
3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения междисциплинарного модуля	9
3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения междисциплинарного курса	10
3.4. Особенности реализации междисциплинарного курса для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	10
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО МОДУЛЯ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Междисциплинарный курс МДК 01.01 Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания является частью основной профессиональной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Междисциплинарный курс МДК 01.01 Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания относится к обязательной части профессионального модуля ПМ. 01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов.

Программа междисциплинарного курса может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и в профессиональной подготовке работников в области автоматизации технологических процессов и производств.

1.2. Требования к результатам освоения междисциплинарного курса

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен уметь:

-У1 анализировать имеющиеся решения по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации;

-У2 выбирать и применять программное обеспечение для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания;

-У3 создавать и тестировать модели элементов систем автоматизации на основе технического задания;

-У4 разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания; использовать методику построения виртуальной модели;

-У5 использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации;

-У6 использовать автоматизированные рабочие места техника для разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания;

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен знать:

-З1 современное программное обеспечение для создания и выбора систем автоматизации;

-З2 критерии выбора современного программного обеспечения для моделирования элементов систем автоматизации;

-З3 теоретические основы моделирования;

-З4 назначение и область применения элементов систем автоматизации; содержания и правил оформления технических заданий на проектирование;

-З5 методик построения виртуальных моделей;

-З6 программное обеспечение для построения виртуальных моделей;

-З7 теоретические основы моделирования;

-З8 назначение и область применения элементов систем автоматизации методики разработки и внедрения управляющих программ для тестирования разработанной модели элементов систем автоматизированного оборудования, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем.

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен иметь практический опыт:

-П1 выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания;

-П2 разработки виртуальных моделей элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.

Изучение междисциплинарного курса направлено на формирование **общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:**

ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

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.

1.3. Количество часов на освоение программы междисциплинарного курса:

Максимальная учебная нагрузка - 80 часов, в том числе:

Обязательная часть – 50 часов;

Вариативная часть - 30 часов.

Объём практической подготовки - 80 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

2.1 Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	80	80
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	64	64
в том числе:		
лекции	32	32
практические занятия	32	32
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	16	16
в том числе:		
изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	6	6
подготовка к практическим занятиям	8	8
подготовка к итоговой аттестации	2	2
Консультации	-	-
Итоговая аттестация в форме	-	-
7 семестр – зачет с оценкой	-	-

2.2 Тематический план и содержание междисциплинарного курса

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Формируемые знания, умения, ОК, ПК
1	2	3	4
Тема 1.1. Осуществление анализа имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания	Содержание Содержание и правила оформления технических заданий на проектирование. Назначение и область применения элементов систем автоматизации.	2 2	У1, У2, У3, У4, У5, У6, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, П1, П2, ОК01, ОК02, ОК03, ОК09, ПК1.1, ПК1.2
	Самостоятельная работа изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	1	
Тема 1.2. Теоретические основы моделирования	Содержание Теоретические основы моделирования отдельных элементов систем автоматизации	2	У1, У2, У3, У4, У5, У6, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, П1, П2, ОК01, ОК02, ОК03, ОК09, ПК1.1, ПК1.2
	Самостоятельная работа изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	2	
Тема 1.3. Современное программное обеспечение для создания и выбора систем автоматизации	Содержание Критерии выбора современного программного обеспечения для моделирования элементов систем автоматизации	2	У1, У2, У3, У4, У5, У6, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, П1, П2, ОК01, ОК02, ОК03, ОК09, ПК1.1, ПК1.2
	Практические занятия 1 Проведение анализа имеющихся решений по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации	4	
	2 Осуществление выбора и применения программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания	4	
	3 Функциональные возможности программного обеспечения для создания систем автоматизации	4	
	Самостоятельная работа изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы подготовка к практическим занятиям	4	

Тема 1.4. Разработка виртуальной модели элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания	Содержание Критерии применения элементов систем автоматизации Методики построения виртуальных моделей. Программное обеспечение для построения виртуальных моделей.	2 2 2	У1, У2, У3, У4, У5, У6, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, П1, П2, ОК01, ОК02, ОК03, ОК09, ПК1.1, ПК1.2
	Практические занятия 1 Составление технического задания для разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации 2 Изучение методики построения виртуальных моделей 3 Изучение программного обеспечения для построения виртуальных моделей	4 4 4	
	Самостоятельная работа изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы подготовка к практическим занятиям	4	
Тема 1.5. Разработка и внедрение управляющих программ для тестирования разработанной модели элементов систем автоматизированного оборудования	Содержание Методики разработки и внедрения управляющих программ для тестирования разработанной модели элементов систем автоматизированного оборудования, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем.	2	У1, У2, У3, У4, У5, У6, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, П1, П2, ОК01, ОК02, ОК03, ОК09, ПК1.1, ПК1.2
	Практические занятия 1 Изучение методики разработки и внедрения управляющих программ для тестирования разработанной модели элементов систем автоматизированного оборудования 2 Разработка виртуальных моделей элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания с применением прикладных программ (CAD/CAM – системы)	4 4	
	Самостоятельная работа изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы подготовка к практическим занятиям подготовка к итоговой аттестации	5	
Консультация		-	
Промежуточная аттестация		-	
Всего		80	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация междисциплинарного курса требует наличие учебного кабинета и лаборатории «Программирования ЧПУ, систем автоматизации, математического моделирования».

Проектор с компьютером с установленными на автоматизированном рабочем месте преподавателя средствами системы автоматизированного проектирования (CAD/CAM/CAE), включающих модули графического построения, в том числе 3D, расчета технологических режимов, разработки технологических последовательностей и оформления технологической документации, разработки и оформления планировок участков, базы данных по технологическому оборудованию, приспособлениям и инструменту отраслевой направленности, модуль расчета управляющих программ ЧПУ для металлорежущего или сборочного оборудования, модуль симуляции работы спроектированных систем автоматизации (элементы SCADA-системы);

Доска меловая, маркерная доска, интерактивный экран.

Печатающие устройства формата A1, A2, A3, A4. Копирующие устройства.

Наглядные пособия, плакаты, схемы, иллюстрирующие технологические процессы получения заготовок, техпроцессы изготовления деталей на автоматизированном металлорежущем оборудовании, автоматизированную сборку соединений деталей, автоматизированную сортировку, кантование, транспортировку и ориентирование заготовок или деталей, конструктивное исполнение и принципы работы технологической оснастки, режущего, мерительного инструмента, физико-механические процессы изготовления и обработки, устройство и принцип работы технологического оборудования.

3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения междисциплинарного курса

Основные источники:

1 Смирнов, Ю. А. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие для спо / Ю. А. Смирнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 456 с. — ISBN 978-5-8114-6712-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151692> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2 Белугина, С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование : учебное пособие для спо / С. В. Белугина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-9817-8. — Текст : электронный // Лань :

электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200390> (дата обращения: 18.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3 Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для спо / Т. М. Зубкова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-9556-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200462>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные источники:

1 Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника : учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин, П.Д. Саркисова ; под ред. П.Д. Саркисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 479 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/13474. - ISBN 978-5-16-010416-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1853549> (дата обращения: 09.12.2021). — Режим доступа: по подписке.

3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения междисциплинарного курса

Интернет-ресурсы:

1 <http://pcbfab.ru> — Учебно-демонстрационный комплекс «Электронные технологии»

2 <http://pcbfab.ru/index.php?name=pcbfab> — Учебно-демонстрационный комплекс «Электронные технологии»

Отечественные специализированные журналы:

1 <http://www.prochip.ru> — «Современная электроника»,

2 <http://www.pribor.ru> — «Технологии в электронной промышленности»,

3 <http://www.petrointrade.ru> — «Компоненты и технологии»,

4 <http://www.elektronics.ru> — «Электроника. Наука. Технология. Бизнес».

3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен уметь:	
У1 анализировать имеющиеся решения по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения междисциплинарного курса
У2 выбирать и применять программное обеспечение для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения междисциплинарного курса
У3 создавать и тестировать модели элементов систем автоматизации на основе технического задания	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения междисциплинарного курса
У4 разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания; использовать методику построения виртуальной модели	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения междисциплинарного курса
У5 использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет;

виртуальной модели элементов систем автоматизации	- интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения междисциплинарного курса
У6 использовать автоматизированные рабочие места техника для разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения междисциплинарного курса
В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен знать:	
31 современное программное обеспечение для создания и выбора систем автоматизации	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения междисциплинарного курса
32 критерии выбора современного программного обеспечения для моделирования элементов систем автоматизации	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения междисциплинарного курса
33 теоретические основы моделирования	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения междисциплинарного курса
34 назначение и область применения элементов систем автоматизации; содержания и правил оформления технических заданий на проектирование	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения междисциплинарного курса
35 методик построения виртуальных моделей	- оценка выполнения практического задания;

	- оценка за зачет; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения междисциплинарного курса
36 программное обеспечение для построения виртуальных моделей	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения междисциплинарного курса
37 теоретические основы моделирования	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения междисциплинарного курса
38 назначение и область применения элементов систем автоматизации методики разработки и внедрения управляющих программ для тестирования разработанной модели элементов систем автоматизированного оборудования, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения междисциплинарного курса
В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен иметь практический опыт:	
П1 выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения междисциплинарного курса
П2 разработки виртуальных моделей элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения

	междисциплинарного курса
--	--------------------------

Разработчик:

ФГБОУ ВО «ВГТУ», СПК,
преподаватель высшей
квалификационной категории



Н.В. Аленкова

ФГБОУ ВО «ВГТУ», СПК,
преподаватель высшей
квалификационной категории



И.В. Демихова

Эксперт:

ЗАО «МЭЛ»
Первый заместитель
генерального директора



Е.В. Луценко