



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

«29» апреля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
ОП.01 Технологии автоматизированного машиностроения

Специальность:	15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств
Уровень образования выпускника:	среднее профессиональное образование (СПО)
Программа подготовки специалиста среднего звена (ППССЗ):	базовая
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
Год приема на обучение на 1-й курс:	2022

Брянск 2022

Рабочая программа
учебной дисциплины
ОП.01 Технологии автоматизированного машиностроения
(далее — РП)
для специальности **15.02.14 Оснащение средствами автоматизации**
технологических процессов и производств

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 «29» апреля 2022 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. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 5
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 01. Технологии автоматизированного машиностроения

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников по автоматизации производственных процессов и производств при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: профессиональный учебный цикл (ОП. 01.)

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации.

- иметь практический опыт в:

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

- разработке виртуальной модели элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания;

- проведении виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов;

- формировании пакета технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.

- анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ с целью определения эффективности методов монтажа и рационального выбора элементной базы;

- читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;

- подбирать оборудование, элементную базу и средства измерения систем автоматизации в соответствии с условиями технического задания;

- оценивать качество моделей элементов систем автоматизации;

- выполнять монтажные работы проверенных моделей элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документацией;

выбирать необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора;

производить наладку моделей элементов систем автоматизации;

проводить испытания моделей элементов систем автоматизации с использованием контрольно-диагностических приборов, с целью подтверждения их работоспособности и адекватности.

уметь:

разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации;

организовывать рабочие места, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам;

разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ;

на основе установленных производственных показателей оценивать качество выполняемых работ для повышения их эффективности;

использовать средства материальной и нематериальной мотивации подчиненного персонала для повышения эффективности решения производственных задач;

контролировать выполнение подчиненными производственных заданий на всех стадиях работ;

поддерживать безопасные условия труда при монтаже, наладке и техническом обслуживании средств автоматизации и механизации;

разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства.

осуществлять технический контроль соответствия параметров устройств и функциональных блоков систем автоматизации установленным нормативам;

выбирать методы диагностики и средства измерений для выявления причин неисправностей и отказов;

на основе показателей технических средств диагностики оценивать работоспособность устройств и функциональных блоков систем автоматизации;

рассчитывать показатели надежности устройств и функциональных блоков систем автоматизации;

выявлять причины неисправностей и отказов устройств и функциональных блоков систем автоматизации с помощью визуального контроля и технической диагностики;

вести постоянный учет отказов, сбоев для выявления и устранения причин их возникновения;

организовывать и контролировать работу персонала по проведению текущего ремонта средств и систем контроля, функциональных блоков систем автоматического управления с помощью измерений и испытаний.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

назначение элементов и блоков систем управления, особенности их работы, возможности практического применения, основные динамические характеристики элементов и систем элементов управления;

технические характеристики элементов систем автоматизации, принципиальные электрические схемы;

принципы и методы автоматизированного проектирования технических систем.

теоретические основы и принципы построения автоматизированных систем управления;

типовые схемы автоматизации основных технологических процессов отрасли;

структурно-алгоритмичную организацию систем управления и их основные функциональные модули;

устройство, схемные и конструктивные особенности элементов;

метрологическое обеспечение автоматизированных систем;

нормативные требования по проведению монтажных и наладочных работ автоматизированных систем;

технология монтажа и наладки оборудования автоматизированных систем с учетом специфики технологических процессов;

методы оптимизации работы элементов автоматизированных систем.

Выпускник должен обладать общими и профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. 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.

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.

ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

ПК 3.1. Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.

ПК 3.2. Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

ПК 3.3. Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.

ПК 3.5. Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.

ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения

ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.

Карта формирования компетенций

Компетенции	Формы учебной						
	Лекционные занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1.1 - 1.4. ПК 2.1 - 2.3. ПК3.1 - 3.5. ПК4.1 - 4.3. ОК2, ОК 3, ОК5, ОК 9, ОК 10	ПК 1.1 - 1.4. ПК 2.1 - 2.3. ПК 3.1 - 3.5. ПК 4.1 - 4.3. ОК2 ОК 3 ОК5 ОК2 ОК 3			ПК 1.1 - 1.4. ПК 2.1 - 2.3. ПК 3.1 - 3.5. ПК 4.1 - 4.3. ОК2 ОК 3 ОК5 ОК 9-10			

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 119 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 95 часов;
самостоятельной работы обучающегося 6 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>119</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>95</i>
в том числе:	
практические занятия*	<i>36</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>6</i>
в том числе:	
<i>Оформление отчетов по практическим работам</i>	<i>6</i>
Итоговая аттестация в форме (указать) экзамен	
<i>в этой строке часы не указываются</i>	

* практические занятия реализуются в форме практической подготовки и предусматривают участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

2.2. Тематический план и содержание дисциплины: «Технология автоматизированного машиностроения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основные направления автоматизации производства		4	
Тема 1.1. Общие сведения	Основные понятия и определения	2	2
Тема 1.2. Производственный и технологический процессы	Производственный и технологический процессы. Типы и виды производства	2	
Раздел 2. Технологические процессы автоматизированного производства		16	
Тема. 2.1Техническая подготовка автоматизированного производства	Стадии технической подготовки производства. Основные задачи и этапы конструкторской подготовки и освоения новой техники. Содержание и этапы технологической подготовки производства	4	2
Тема 2.2. Технологичность конструкций	Основные понятия технологичности. Показатели технологичности и их определение. Технологичность конструкций механически обрабатываемых деталей. Технологичность изделий при сборке.	4	
	Практическая работы: 1.Определение количественных показателей технологичности конструкции	2	3
Тема 2.3. Особенности проектирования технологических процессов	Особенности проектирования технологических процессов. Типовые и групповые технологические процессы. Особенности проектирования технологических процессов изготовления деталей на автоматических линиях и станках с ЧПУ. Особенности разработки технологических процессов автоматизированной и роботизированной сборки. Выбор технологического оборудования и промышленных роботов для автоматизированного производства.	6	2
Раздел 3. Автоматизация загрузки, установки и закрепления установок		12	
Тема 3.1. Автоматизация загрузки заготовок	Задачи автоматизации загрузки. Классификация заготовок. Питание станков бункерным прутковым ленточным материалом. Выбор загрузочного устройства. Дисковые ,трубчатые бункерные загрузочные устройства, крючковые, шибберные , вибрационные загрузочные устройства	4	2
	Практические работы: 2.Расчет загрузочного вибрационного устройства	2	3
Тема 3.2 Автоматизация установки и закрепления заготовок	Назначение установки и закрепление заготовок. Ориентация заготовок на станках. Установка приспособлений. Зажимные устройства	4	2
	Практические работы:	2	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
и инструмента	3.Базирование и базы в машиностроении		
Раздел 4. Автоматизация процессов		63	
Тема 4.1. Автоматизация процессов механической обработки.	Технологические основы металлообработки резанием. Автоматизация подачи и закрепления заготовок и инструментов. Механизация установочных размерных перемещений рабочих органов станков. Автоматизация фрезерных и зубо-фрезерных работ. Автоматизация шлифовальных работ	10	2
	Практические работы: 4.Технологические размерные цепи. 5.Определение последовательности методов обработки 6.Исследование точности технологической операции механической обработки 7.Расчет технологических и операционных размеров и припусков на обработку 8.Расчетное определение параметров шероховатости при обработки поверхности лезвийным инструментом	18	3
	Лабораторные работы: 1.Влияние условий закрепления тонкостенных деталей на точность обработки при точении. 2.Влияние размерного износа и температурных деформаций режущего инструмента на точность обработки 3.Исследование поверхностного слоя детали методом измерения микро-твердости.	12	3
Тема 4.2 Автоматы и автоматические линии	Многоцелевые станки. Автоматические линии. Роторные конвейерные линии	4	2
Тема 4.3 Промышленные роботы и роботизированные технологические комплексы	Технические характеристики промышленных роботов. Робото-технологические комплексы. Схемы и принципы действия типовых РТК.	6	2
Тема 4.4 Автоматизация технологически процессов сборки	Автоматизация технологически процессов сборки	6	2
Тема 4.5 Автоматизация контроля и гибкие производственные системы	Автоматизация контроля. Гибкие производственные системы.	7	2
Промежуточная аттестация (экзамен)		10	
Консультации		11	
Всего		95	

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств); 2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством) 3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Технология отрасли»;

для проведения занятий всех видов (лекции, уроки, практические занятия, лабораторные занятия), в том числе для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Основное оборудование:

Оборудование учебного кабинета: комплект мебели (стол + 2 стула) – 15 шт., рабочее место преподавателя (стол компьютерный + стул офисный), доска школьная 3-х элементная, сейф металлический.

Технические средства обучения: Компьютер AMD Phenom II X4 925, принтер лазерный Canon LBP -2900, усилитель Электрон, приносной ноутбук с мультимедиа-проектором и переносным экраном

Реализация программы дисциплины требует наличия лабораторий **Лаборатория гидропривода и робототехники**

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: Основное оборудование: комплект ученической мебели (12 посадочных мест), рабочее место преподавателя (стол + стул офисный) – 1 шт., доска ученическая – 1 шт., тумбочка станочная – 1 шт.

Технические средства: учебно-лабораторный стенд "Гидромашины и гидроприводы", учебно-лабораторный стенд "Гидроаппараты", модули конвейеров, стеллаж механизм, весы, Компрессор 240/24 COSMOS 240л, робот МП-9С — 3, стенд "узлы. дет. роб.", робот промышленный — 2, робот промышленный Бриг 472, устройство прогр. упр. УЦМ30 1764, манипулятор АМ-3-1 14, тележка транспортная. Наглядные пособия.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Абдулкеримов, И. Д. Основы технологии машиностроения : учебное пособие / И. Д. Абдулкеримов, О. И. Попова, М. И. Попова. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 134 с. — ISBN 978-5-7731-0889-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108181.html>

2. 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>

3. Кравченко, Е. Г. Аддитивные технологии в машиностроении : учебное пособие для СПО / Е. Г. Кравченко, А. С. Верещагина, В. Ю. Верещагин. — Саратов : Профобразование, 2021. — 139 с. — ISBN 978-5-

3.3. Методические рекомендации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья могут применяться следующие формы организации педагогического процесса и контроля знаний:

для слабовидящих:

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- для выполнения контрольных заданий при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом (размер 16-20);

для глухих и слабослышащих:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающихся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольные задания по желанию обучающихся могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации педагогического процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е. все обучающиеся обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины 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 учебной дисциплины обучающийся должен уметь: - применять методику отработки детали на технологичность - применять методику проектирование операций - проектировать участки механических цехов - использовать методику нормирования трудовых процессов - расчет припусков на механическую обработку деталей; - определение погрешностей базирования при различных способах установки;	Текущий контроль проводится в форме: - индивидуальный и фронтальный опросы; - защиты практической работы - тестирование; - контрольная работа; - экспертной оценки результатов самостоятельной подготовки студентов; - решение ситуационных задач. <i>Промежуточная аттестация в форме Экзамен</i>
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать: - способы обеспечения заданной точности изготовления деталей; - технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин	