



---

**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

«30» апреля 2021г.

**Рабочая программа**  
**учебной дисциплины**  
**ОП.07 Технология отрасли**

Специальность:	<b>15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)</b>
Уровень образования выпускника:	среднее профессиональное образование (СПО)
Присваиваемая квалификация:	Техник-механик
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 2021

**Рабочая программа**  
учебной дисциплины **ОП.07 Технология отрасли**  
для специальности **15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт**  
**промышленного оборудования (по отраслям)**

Разработал преподаватель ПК БГТУ

Л.М. Курашова

РП рассмотрена и одобрена на заседании  
предметно-цикловой комиссии «Монтаж  
и техническая эксплуатация  
промышленного оборудования» ПК БГТУ  
(далее — ПЦК)  
от «30» 04 2021 г., протокол № 9

Председатель ПЦК

П.П.Антропов

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ  
по учебно-методической работе

Т.Е.Балашова

© Курашова Л.М.  
© ФГБОУ ВО «Брянский государственный  
технический университет»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>18</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>19</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Технология отрасли»

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **15.02.12 - Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)** среднего профессионального образования.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области машиностроения и металлообработки при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

учебная дисциплина «Технология отрасли» относится к общепрофессиональным дисциплинам и является составной частью профессионального цикла обучения

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- а) проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли;
- б) проектировать участки механических цехов;
- в) нормировать операции технологического процесса;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- а) основы организации производственного и технологического процессов отрасли;
- б) порядок разработки и оформления технической документации;
- в) принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов;
- г) технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин.

#### 1.3.1 Перечень формируемых компетенций

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы общие и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими **общими компетенциями** (далее - ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности,

применительно к различным контекстам.

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 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

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

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать *профессиональными компетенциями* (далее - ПК), *соответствующими основным видам деятельности:*

## **1. Осуществлять монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы:**

ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.

ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

## **2. Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования:**

ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-

изготовителя.

ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов.

ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.

ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.

### **3. Организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию:**

ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования.

ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов.

ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.

ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.

### **1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Максимальная учебная нагрузка дисциплины расширена за счет часов вариативной части:

обязательная часть – 38 часа;

вариативная часть – 47 часа.

Всего максимальной учебной нагрузки обучающегося 85 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 70 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 7 часа;
- консультации 14 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>183</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>152</i>
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия*	<i>102</i>
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>7</i>
<b>Консультации</b>	<i>14</i>
<i>Итоговая аттестация в форме устного экзамена</i>	<i>10</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 учебной дисциплины ОП.07«Технология отрасли»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b> <b>Основные понятия. Характеристика сырья и готовой продукции отрасли</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 1.1 Характеристика продукции отрасли</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3
	<b>1.Ассортимент, основные виды продукции отрасли</b> Определение готовой продукции, основные понятия о ее получении и структуре. Классификация и основные характеристики продукции.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Влияние свойств исходного сырья на внешний вид и свойства продукции		
<b>Тема 1.2 Характеристика основного и дополнительного сырья</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3
	<b>1.Стандартизация и классификация сырья.</b> Классификация сырья. Требования к сырью. Показатели, характеризующие сырье, и их влияние на формирование свойств готового продукта. Характеристика свойств сырья и экономическая целесообразность его применения в отрасли. <b>2.Виды и способы получения заготовок для деталей машин.</b> Основные критерии правильного выбора заготовок. Влияние правильного выбора заготовок на технико-экономические показатели технологического процесса:: трудоёмкость, себестоимость, производительность, материалоёмкость.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Организация учета поступления и хранения сырья.		
<b>Раздел 2. Основы технологии отрасли</b>		<b>16</b>	
<b>Тема2.1 Проектирование операций технологического процесса производства продукции отрасли</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3
	<b>1.Производственный и технологический процесс.</b> Характеристика, формы и методы организации производственного процесса. Понятие о технологической операции и ее элементах установе, позиции, технологическом и вспомогательном переходе, рабочем и вспомогательном ходе. Типы промышленного производства. <b>2.Основные понятия и характеристика готового продукта.</b> Определение машины, основные характеристики, графические изображения, схемы строения.		
		2	



	<p><b>3.Точность и качество обработки поверхностей деталей.</b> Точность станков, инструментов и приспособлений; жесткость технологической системы. Температурные погрешности. Точность при различных способах обработки. Повышение точности обработки на станках с ЧПУ и в гибких производственных системах. Достижимая и экономическая точность обработки. Условные обозначения допусков формы и расположения поверхностей на чертежах. Причина образования волнистости и шероховатости при механической обработке и способы их уменьшения. Влияние качества поверхности на эксплуатационные характеристики деталей машин. Взаимосвязь шероховатости и точности обработки.</p> <p><b>4.Выбор баз и припусков на обработку.</b> Понятие о базах их классификации и назначение. Основные схемы базирования деталей «Вал», «Втулка», «Корпус». Опорные точки; «золотое» правило шести точек. Основные правила выбора баз при механической обработке деталей и сборке изделий. Погрешности базирования. Понятие об общем и межоперационном припусках. Влияние величины припуска на экономичность технологического процесса. Факторы, определяющие величину минимального операционного припуска. Методы определения припусков: опытно-статистический и расчётно-аналитический.</p> <p><b>5.Технологичность конструкции изделия.</b> Понятие о технологичности. Основные термины и определения по ГОСТ 14 205-83 Необходимость обработки конструкций деталей на технологичность при разработке технологических процессов. Правила обеспечения технологичности конструкций изделий по ГОСТ 14.201-83 и конструкций деталей на всех стадиях ее разработки. Качественный и количественный методы оценки технологичности конструкции машин. Примеры конструктивных решений, обеспечивающих технологичность типовых деталей. Улучшение технологичности конструкции машин – один из путей повышения эффективности производства.</p> <p><b>Практическое занятие №1</b> Выбор исходной заготовки и её конструирование, определение нормы расхода материала и себестоимости заготовки.</p>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		

	<p>1.Систематическая проработка конспектов занятий, учебной , технической и специальной литературы по вопросам раздела.</p> <p>2.Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендации преподавателя, оформление отчётов по практическим работам подготовка к их защите</p>		
Тема 2.2.Оформление технологической документации по изготовлению и ремонту деталей и узлов	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3
	<p><b>1.Общие правила оформления документации по ЕСТД.</b> Общие положения. Структура технологических документов.</p> <p><b>2. Правила оформления маршрутных карт по ГОСТ 3.1118-82.</b> Общие положения. Назначение строк и столбцов в маршрутной карте.</p> <p><b>3. Правила оформления операционных карт по ГОСТ 3.1404-86.</b> Общие положения. Назначение и правила записи переходов.</p> <p><b>4.Правила оформления операций контроля узлов и деталей по ГОСТ 3.1502-85</b> Общие положения. Назначение и правила записи строк в карте.</p>		
	<p><b>Практическое занятие№2</b> Заполнение комплекта технологической документации на заводской технологический процесс обработки детали.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1.Систематическая проработка конспектов занятий, учебной , технической и специальной литературы по вопросам раздела.</p> <p>2.Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендации преподавателя, оформление отчётов по практическим работам подготовка к их защите</p>		
Тема 2.3 Основы проектирования технологических процессов.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3
	<p><b>1.Исходные данные и последовательность технологических расчетов:</b> рабочие чертежи, технические требования, особенности чертежей деталей, обрабатываемых на станках с ЧПУ, производственная программа, данные о заготовок, средства технологического оснащения и др.</p> <p><b>2. Основные принципы проектирования технологических процессов.</b></p> <p><b>3. Разработка технологии обработки при использовании станков с ЧПУ.</b></p>		
Тема 2.4 Основы технического нормирования.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3
	<p><b>1.Трудовой процесс и классификация затрат рабочего времени.</b> Время, связанное с выполнением производственного задания. Нормируемое время:</p>		

	<p>основное, вспомогательное, подготовительно-заключительное, время на обслуживание рабочего места, время на личные потребности. Время непроизводительной работы. Время простоев (потери по вине рабочего и организационно-техническим причинам).</p> <p><b>2.Норма времени по ГОСТ 3.1109-82.</b>          Норма штучного времени. Основное (технологическое) время как главная составляющая часть штучного времени.Факторы, влияющие на продолжительность вспомогательного времени, на организационно-техническое обслуживание рабочего места, отдых и личные потребности исполнителя. Неперекрываемое и перекрываемое вспомогательное время, автоматическое вспомогательное время. Оперативное время.Формула для расчета нормы штучного и штучно-калькуляционного времени в условиях различных типов производств. Подготовительно-заключительное время и его составляющие для основных видов оборудования.Расчёт нормы времени.</p> <p><b>3.Виды норм труда</b> (норма времени, норма выработки, норма численности, норма обслуживания), применяемые на производстве, их взаимосвязь.</p> <p><b>Практическое занятие№3</b>          Проведение хронометража в учебно-производственных мастерских колледжа.</p>	2	
<b>Раздел 3 Методы обработки основных поверхностей деталей машин.</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 3.1. Обработка наружных поверхностей тел вращения (валов).</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<p><b>1. Классификация валов. Технические требования, предъявляемые к валам.</b>          Материал, виды заготовок. Подготовка заготовок к механической обработке.</p> <p><b>2. Черновая и чистовая обработка валов.</b> Основные схемы обработки заготовок на токарных многорезцовых и гидрокопировальных полуавтоматах и автоматах.</p> <p><b>3.Методы шлифования наружных поверхностей.</b> Отделочная обработка: алмазное точение, притирка, суперфиниш,.</p> <p><b>4. Типовые технологические процессы обработки валов.</b> Техника безопасности.</p> <p><b>Практическое занятие №4</b>          Проектирование операции, выполняемой на токарном станке с ЧПУ.</p>	<p>2</p> <p>2</p>	3

	<b>Практическое занятие №5</b> «Нормирование кругло-шлифовальной операции»	2	
<b>Тема 3.2. Обработка внутренних поверхностей тел вращения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3
	<b>1.Виды отверстий и способы их обработки.</b> Сверление и рассверливание отверстий. Зенкерование и развертывание отверстий. Растачивание отверстий. Протягивание отверстий. Шлифование отверстий. Хонингование, притирка, суперфиниширование отверстий. <b>2.Методы контроля.</b>		
<b>Тема3.3. Обработка плоских поверхностей и пазов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3
	<b>1.Технические требования, предъявляемые к плоским элементам деталей.</b> Обработка строганием., долблением, фрезерованием, шлифованием, шабрением. Контроль плоскостей. Обработка пазов. <b>2.Техника безопасности.</b>  <b>Практическое занятие №6</b> «Наладка фрезерного станка»		
<b>Тема 3.4. Обработка резьбовых поверхностей.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3
	<b>1.Виды резьб, их назначение и классификация.</b> Нарезание наружной резьбы резцом, круглыми плашками и резьбонарезными головками. Нарезание внутренней резьбы метчиком, резцами, резьбонарезными головками. Шлифование резьбы. Накатывание резьбы. <b>2.Техника безопасности.</b>		
<b>Тема 3.5. Обработка фасонных поверхностей.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3
	<b>1.Классификация фасонных поверхностей.</b> Методы обработки фасонных поверхностей. Обработка фасонных поверхностей с помощью копиров и гидроконтрольных устройств. Применение фасонных инструментов для обработки фасонных поверхностей. Применение станков с ЧПУ. <b>2.Техника безопасности.</b>		

<p><b>Тема 3.6. Обработка зубчатых и шлицевых поверхностей.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>1.Виды зубчатых колес.</b> Их характеристика, технические требования, предъявляемые к зубчатым колесам. Материал зубчатых колес.</p> <p><b>2.Степени и нормы точности зубчатых колес по ГОСТу.</b></p> <p><b>3.Методы нарезания зубьев цилиндрических зубчатых колес:</b> копированием и обкаткой.</p> <p><b>4.Фрезерование зубьев</b> цилиндрических колес и реек дисковыми и пальцевыми модульными фрезами.</p> <p><b>5.Нарезание зубьев цилиндрических колес долбяками.</b> Зубонарезание прямозубых конических колес.</p> <p><b>6.Основные методы обработки зубьев червячных пар.</b> Методы нарезания червячных колес.</p> <p><b>7.Отделочные виды обработки зубчатых колес.</b> Методы повышения производительности труда.</p> <p><b>8.Виды и назначение шлицевых поверхностей.</b> Обработка элементов шлицевых валов: фрезерованием в делительном приспособлении горизонтально-фрезерного станка, нарезанием на шлифовальном станке, шлицестроганием, шлицепротягиванием. Методы обработки шлицевых отверстий. Отделочная обработка и контроль шлицевых поверхностей.</p> <p><b>9. Техника безопасности</b></p> <p><b>Практическое занятие №7</b> «Проектирование зубофрезерной операции с заполнением операционной карты»</p> <p><b>Практическое занятие №8</b> Нормирование зубодолбежной операции.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p>	<p>3</p>
<p><b>Тема 3.7. Обработка деталей на станках с ЧПУ.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>1.Технологические возможности и особенности станков с ЧПУ.</b></p> <p><b>2.Особенности программирования для станков с ЧПУ</b> различных групп: токарных, сверлильных, фрезерных, многоцелевых.</p> <p><b>3. Токарная обработка заготовок на станках с ЧПУ.</b> Технологические возможности и оснащение токарных станков с ЧПУ. Размерная наладка инструментов вне станка. Применение типовых технологических схем выполнения зон выработки и контурной обработки поверхностей деталей. Разработка плана операции для токарного станка с ЧПУ. Схемы технологических наладок. Типовой технологический процесс обработки ступенчатого вала.</p>	<p>2</p>	<p>3</p>

	<p><b>4. Обработка отверстий в заготовках на станках с ЧПУ</b>, многоцелевых станках. Технологические возможности оснащения станков с ЧПУ.</p> <p><b>5. Особенности обработки плоских поверхностей и контуров деталей на фрезерных станках с ЧПУ.</b> Применяемое оборудование, приспособления, инструмент.</p> <p><b>6. Техника безопасности при работе на станках с ЧПУ.</b></p> <p><b>Практическое занятие №9</b> «Нормирование операции токарной с ЧПУ»</p> <p><b>Практическое занятие №10</b> «Нормирование операции сверлильной с ЧПУ»</p>	2	
		2	
<b>Тема 3.8. Особые методы обработки.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	3
	<p><b>1. Электрохимическая, электрофизическая, ультразвуковая, электронно-лучевая другие способы обработки деталей.</b></p> <p><b>2. Охрана окружающей среды и техника безопасности</b> при новых методах обработки поверхностей.</p>		
<b>Тема 3.9. Обработка деталей из легированных сталей и пластмасс.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	3
	<p><b>1. Особенности обработки деталей из жаропрочных, нержавеющей сталей и термостойких пластмасс.</b></p> <p><b>2. Обработка деталей из металлокерамических жаропрочных сплавов и др.</b></p> <p><b>3. Техника безопасности.</b></p>		
<b>Тема 3.10. Обработка деталей в условиях ГПС.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3
	<b>1 Классификация гибких производственных систем (ГПС). Состав и структура ГПС. Технологическая гибкость ГПС. Технологические возможности ГПС.</b>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, технической и специальной литературы по вопросам раздела.</p>		
<b>Раздел 4. Технология изготовления типовых деталей.</b>		<b>10</b>	

Тема 4.1. Обработка деталей типа валов, осей пальцев.	Содержание учебного материала	2	3
	<p><b>1.Технические условия и заготовки для шпинделей.</b> Технологический маршрут обработки шпинделей. Обработка осевого отверстия. Термическая обработка шпинделей в ходе обработки. Контроль шпинделей.</p> <p><b>2.Технические требования и виды заготовок для ход. винтов.</b></p> <p><b>3.Конструктивные и технологические особенности ходовых финтов для универсальных станков и станков с ЧПУ.</b> Маршрутный технологический процесс обработки ходовых винтов.</p>		
Тема 4.2. Обработка деталей типа муфт, фланцев, втулок.	Содержание учебного материала	2	3

	<p><b>1.Технические требования, особенности конструкции</b> и виды заготовок для деталей класса «втулка».</p> <p><b>2.Особенности используемого оборудования</b>, приспособлений, инструмента.</p> <p><b>3.Особенности обработки заготовок</b> на токарно-револьверных станках различного типа и их преимущества.</p> <p><b>4.Наладка токарно-револьверных станков.</b> Составление схемы наладки. Технологическое оснащение токарно-револьверных станков.</p> <p><b>5. Обработка заготовок на многошпиндельных токарных полуавтоматах.</b> Выбор деталей для обработки на многошпиндельных полуавтоматах. Технологические возможности полуавтоматов. Проектирование операций на многошпиндельных полуавтоматах.</p>		
Тема 4.3. Обработка корпусных деталей.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3
	<p><b>1.Основные технические требования</b>, предъявляемые к корпусным деталям. Материал и заготовки корпусов. Методы обработки корпусных деталей. Обработка корпусов на агрегатных станках.</p> <p><b>2. Маршрутная технология обработки корпуса редуктора.</b></p> <p><b>3. Особенности обработки корпусных деталей</b> на многооперационных станках. Техника безопасности при работе на этих станках.</p>		
Тема 4.4. Обработка зубчатых колес.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3
	<p>1.Заготовки для зубчатых колёс.</p> <p>2.Обработка заготовок колес до зубонарезания.</p> <p>3.Маршрутный технологический процесс изготовления зубчатого колеса.</p> <p>4.Маршрутный технологический процесс изготовления вала-шестерни.</p> <p>5.Контроль зубчатых колес.</p> <p>6.Техника безопасности.</p>		
Тема 4.5. Обработка специфических деталей оборудования.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3
	<p>1. Обработка шаботов и баб молотов, станин. Обработка цилиндров и других деталей. Техника безопасности.</p>		



	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1.Систематическая проработка конспектов занятий, учебной , технической и специальной литературы по вопросам раздела. 2.Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендации преподавателя, оформление отчётов по практическим работам подготовка к их защите		
<b>Раздел 5. Система автоматизированного проектирования.</b>		<b>2</b>	
Тема 5.1. Система автоматизированного проектирования технологических процессов (САПР-ТП)	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3
	<b>1.Основные термины и определения.</b> Классификация САПР и её задачи. <b>2.Формализованный язык описания деталей и технологический процессов их изготовления.</b> Подготовка исходных данных для ввода в САПР ТП. Источники исходной информации и ее кодирование.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1.Систематическая проработка конспектов занятий, учебной , технической и специальной литературы по вопросам раздела.		
<b>Раздел 6 Технология изготовления сварных металлоконструкций</b>		<b>4</b>	
Тема 6.1. Общие сведения о сварных металлоконструкциях.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3
	<b>1.Основные понятия,</b> определения и технические требования к металлоконструкциям. <b>2.Конструкционные стали,</b> применяемые для изготовления металлоконструкций. <b>3.Изготовление элементов сварных металлоконструкции:</b> правка, очистка, разметка, раскрой и подготовка.		

Тема 6.2. Изготовление металлоконструкций.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3
	<b>1.Сборка и сварка металлоконструкций.</b> Особенности изготовления сварных конструкций из высокопрочных сталей сварочные напряжения и деформации. <b>2.Окраска готовой продукции.</b> <b>3.Охрана труда и техника безопасности</b> при изготовлении сварных металлоконструкций.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1.Систематическая проработка конспектов занятий, учебной , технической и специальной литературы по вопросам раздела.		
<b>Раздел 7 Технология сборки и монтажа.</b>		<b>6</b>	
Тема 7.1. Основные понятия о технологии сборки.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3
	<b>1.Виды изделий.</b> Особенности сборки как заключительного этапа изготовления машин. Основные требования по обеспечению технологичности сборочной единицы. Понятие о сборочных процессах. Характерные технологические процессы и их организация. Методы сборки. Сборочные размерные цепи. Техническая классификация методов сборки. Метод полной взаимозаменяемости. Метод сборки с применением подбора деталей, метод сборки с индивидуальной пригонкой деталей к месту. Подготовка деталей к сборке. <b>2.Технологический процесс сборки и его элементы:</b> операция, уставов, переход, ГОСТ 23887-79, 3.1109-821 Исходные данные для проектирования технологического процесса сборки. Этапы проектирования технологического процесса сборки. <b>3.Особенности нормирования сборочных работ.</b> Рассмотрение и анализ типовых примеров технологического процесса сборки. Разработка технологической схемы сборки изделия.		
Тема 7.2. Сборка типовых соединений и сборочных единиц.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3
	<b>1.Классификация соединений при сборке.</b> Подготовка деталей к сборке. <b>2.Способы сборки типовых соединений.</b> Сборка сборочных единиц с подшипниками. Балансировка деталей вращения. <b>3. Сборка редуктора грузовой лебедки.</b> <b>4.Сборка крюковой подвески грузоподъемного крана.</b>		

	<b>5.Сборка натяжного устройства ковшового элеватора. 6.Техника безопасности при выполнении сборочных работ.</b>		
Тема 7.3. Операции контроля при сборочных работах.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3
	1.Технологические испытания сборочных единиц. 2.Контрольная сборка грузоподъемного крана. 3.Испытание грузоподъемных кранов.		
	<b>Практическое занятие №11</b> Составление схемы сборки узла.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1.Систематическая проработка конспектов занятий, учебной , технической и специальной литературы по вопросам раздела. 2.Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендации преподавателя, оформление отчётов по практическим работам подготовка к их защите		
<b>Раздел 8 Проектирование участка механического цеха.</b>		<b>6</b>	
Тема 8.1. Проектирование участка механического цеха.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3
	<b>1. Виды участков.</b> Исходные данные для проектирования: программа, режим работы участка и фонд рабочего времени, рабочие чертежи изделия, технологический процесс, данные о действующем (при расширении или реконструкции) производстве. Расположение оборудования. Нормы на расстояние между станками и расстояние от станков до элементов конструкции здания. <b>2. Определение площадей под оборудование.</b> Удельная площадь на единицу производственного оборудования. <b>3. Особенности проектирования ремонтно-механических участков.</b>		
	<b>Практическое занятие №12</b> Проектирование участка механического цеха.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1.Систематическая проработка конспектов занятий, учебной , технической и специальной литературы по вопросам раздела. 2.Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендации преподавателя, оформление отчётов по практическим работам подготовка к их защите		
<b>Всего:</b>		<b>152 часа</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета технологии машиностроения:

Оснащение учебного кабинета:

Компьютер AMD Phenom II X4 925, Принтер лазерный Canon LBP -2900, Компьютер РП 633, Диапроектор ЛЕТИ, Графопроектор Лектор, Усилитель Электрон, Кинопроектор «Украина», Доска школьная 3-х элементная, Стол компьютерный, Стол учен -15 шт, Стул ученический -25 шт, стул ИЗО, стол одн., сейф металлический.

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

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

Наглядные пособия.

##### ***Лаборатория инструментальная***

*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: комплект ученической мебели (30 посадочных мест), рабочее место преподавателя (стол + стул офисный) – 1 шт., доска ученическая – 1 шт

Технические средства: машина трения СМЦ, прибор ПЧФ, прибор ТК-2М, профилометр-профилограф Х-461, микроскоп БМИ-1, станок доводочно-полировальный, твердомер ТШ-2, прибор ПБ-250, комплекс эврика-1, эвольвентомер, микроскоп УИМ-21, приносной ноутбук с мультимедиа-проектором и переносным экраном.

Наглядные пособия.

##### ***Лаборатория станочная***

*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: комплект ученической мебели (14 посадочных мест), рабочее место преподавателя (стол + стул офисный) – 1 шт., доска ученическая – 1 шт., тумбочки станочные - 8шт.,

Технические средства: компрессор АЗ9В/150, стол SP 300 гидравлический подъемный, станок настольный гравировально-фрезерный, станок токарно-затыловочный, станок фрезерный, станок вертикально-сверлильный 2Н-118, станок вертикально-сверлильный, станок токарно-винторезный 1К-62, крейт 2-мест. портативный с модулем LTR212, станок электроэрозионный 4Г721М, станок координатно-шлифовальный, станок зубострогальный, станок отрезной 8Б72, станок ленточно-пильный, динамометр УДМ-1200, печь муфельная МИМП-10УЭ, станок токарно-винторезный 16К20, станок консольно-фрезерный, станок токарный Б402-502, станок зубофрезерный, станок фрезерный 676П, вибратор Н-61, станок 2М-112, станок настольно-сверлильный, макет станка для заточки червячных фрез мод. 3А642М, верстак слесарный, тиски, макет автоматической коробки скоростей, макет коробки подач токарно-винторезного станка, частотно-регулируемый привод, тележка FB2500 (рохла), станок обдирочно-шлифовальный, станок абразивно-отрезной, станок универсально-заточной гидрофицированный, станок заточной, станок плоскошлифовальный 3Б71М, станок резьбошлифовальный, станок заточной 3В642, станок 3Е12 универсальный.

Наглядные пособия.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основные источники:

1. Соловей, И. А. Технология машиностроения. Практикум : учебное пособие / И. А. Соловей. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2017. — 112 с. — ISBN 978-985-503-708-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84898.html>

##### Дополнительные источники:

1. Технология машиностроения: учебник /Л.В. Лебедев и др. – Старый Оскол: ТНТ, 2017. – 623 с. – 2 экз. (фонд БГТУ)

##### Интернет-ресурсы:

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам <http://window.edu.ru>.
2. Национальная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>.
3. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru>.
4. Федеральный Интернет-портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>.
5. <http://www.iprbookshop.ru/9654.html>. — ЭБС «IPRbooks»

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной 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
<u>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</u> а) проектировать операции технического процесса; б) проектировать участки механических цехов в) нормировать операции технологического	1. Пробный тест. 2. Рубежный контроль. 3. Контрольный срез. 4. Периодический контроль. Промежуточная аттестации: экзамен.

процесса

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- а) основы организации производственного и технологического процессов отрасли;
- б) порядок разработки и оформления технической документации;
- в) принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов
- г) технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин.