

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г.И. Носова»  
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ

Директор

С.А. Махновский

23 03 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.06 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ**  
**«профессиональный цикл»**  
**программы подготовки специалистов среднего звена**  
**специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного**  
**оборудования (по отраслям)**  
**(базовой подготовки)**

Магнитогорск, 2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «18» апреля 2014 г. №344.

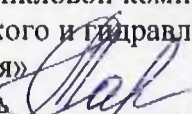
**Организация-разработчик:** Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

**Разработчик:**

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Многопрофильный колледж

 /Валентина Ивановна Шишняева

#### **ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой комиссией  
«Механического и гидравлического  
оборудования»  
Председатель  /О.А. Тарасова  
Протокол № 7 от «19» 03 2017 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от «23» 03 2017г.

#### **РЕКОМЕНДОВАНО**

Экспертной комиссией  
Экспертное заключение от «20» 03 2017 г.

Рабочая программа разработана в соответствии СМК-О-К-РИ-120-14 Рабочая инструкция. Порядок разработки рабочей программы учебной дисциплины образовательной программы среднего профессионального образования.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	12

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Рабочая программа составлена для заочной формы обучения.

## 1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Процессы формообразования и инструменты» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин «Математика», «Физика».

Дисциплина «Процессы формообразования и инструменты» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей:

- ПМ.01 Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования
- ПМ.02 Организация выполнения работ по эксплуатации промышленного оборудования

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

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен уметь*:

- У1. выбирать режущий инструмент и назначать режимы резания в зависимости от условий обработки;
- У2. рассчитывать режимы резания при различных видах обработки.

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен знать*:

- 31. классификацию и область применения режущего инструмента;
- 32. методику и последовательность расчетов режимов резания

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.

ПК 1.2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.

ПК 1.3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.

ПК 1.4. Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.

ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

ПК 2.1. Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.

ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.

ПК 2.3. Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 2.4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 3.1. Участвовать в планировании работы структурного подразделения.

ПК 3.2. Участвовать в организации работы структурного подразделения.

ПК 3.3. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 3.4. Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

#### **1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 14 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 82 часа.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>14</b>
в том числе:	
- лабораторные занятия	<i>Не предусмотрено</i>
- практические занятия	6
- курсовая работа (проект)	<i>Не предусмотрено</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>82</b>
в том числе:	
- домашняя контрольная работа №1	5
- самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	<i>Не предусмотрено</i>
- внеаудиторная самостоятельная работа по освоению программного материала	82
Форма промежуточной аттестации – <i>дифференцированный зачет</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты»

Наименование разделов и тем	Всего (максим. нагрузка)	В т.ч. аудитор. занятий		Самост. работа	Форма контроля
		Обзорные лекции	Практ. занятия		
1	2	3	4	5	6
<b>Введение</b>	<b>2</b>			<b>2</b>	
<b>Обработка металлов резанием</b>	<b>94</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>80</b>	
<b>Тема 1.1</b> Основные сведения о резании материалов	10	2		8	Вопросы для самоконтроля. Выполнение домашней контрольной работы
<b>Тема 1.2</b> Точение	14	2	2	10	Вопросы для самоконтроля. Выполнение домашней контрольной работы
<b>Тема 1.3</b> Стругание и долбление	10			10	Вопросы для самоконтроля. Выполнение домашней контрольной работы
<b>Тема 1.4</b> Протягивание	6			6	Вопросы для самоконтроля. Выполнение домашней контрольной работы
<b>Тема 1.5</b> Сверление, зенкерование, развертывание и растачивание	17	2	2	13	Вопросы для самоконтроля. Выполнение домашней контрольной работы
<b>Тема 1.6</b> Фрезерование	17	2	2	13	Вопросы для самоконтроля. Выполнение домашней контрольной работы
<b>Тема 1.7</b> Зубообработка и резьбообработка	8			8	Вопросы для самоконтроля. Выполнение домашней контрольной работы
<b>Тема 1.8</b> Шлифование и отделочные виды обработки	12			12	Вопросы для самоконтроля. Выполнение домашней контрольной работы
<b>Итого:</b>	<b>96</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>82</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся
1	2
<b>Введение</b>	Дисциплина «Процессы формообразования и инструменты», ее основные задачи и области применения
<b>Тема 1.1 Основные сведения о резании материалов</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Металлорежущие станки и их классификация. Методы формообразования поверхностей деталей машин резанием</li> <li>2. Металлорежущие инструменты. Основные элементы и геометрия рабочей части инструмента.</li> <li>3. Элементы режима резания и срезаемого слоя. Физические основы процесса резания. Источники образования тепла при резании. Тепловой баланс процесса резания</li> <li>4. Смазочно-охлаждающие средства. СОЖ. Влияние СОЖ на процесс резания. Закономерности и виды износа режущих инструментов</li> </ol>
<b>Тема 1.2 Точение</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристика метода точения. Геометрические параметры режущей части инструмента. Геометрия резца. Силы, действующие при точении. Влияние различных факторов на силу резания при точении.</li> <li>2. Определение силы резания и мощности, затрачиваемой на резание. Выбор режимов резания.</li> <li>3. Общие сведения о токарных станках. Схемы обработки заготовок для точения</li> </ol> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>№ 1 Изучение основных элементов токарного проходного прямого резца</p> <p>№ 2 Определение режимов резания для обработки цилиндрической поверхности на токарном станке</p>
<b>Тема 1.3 Строгание и долбление</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристика метода строгания и долбления.</li> <li>2. Режущий инструмент и схемы обработки заготовок на строгальных и долбежных станках.</li> <li>3. Обработка заготовок на строгальных станках. Общие сведения о строгальных станках.</li> <li>4. Обработка заготовок на долбежных станках. Общие сведения о долбежных станках</li> </ol>
<b>Тема 1.4 Протягивание</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристика метода. Режущий инструмент и режимы резания.</li> <li>2. Обработка заготовок на протяжных станках, схемы обработки. Общие сведения о протяжных станках</li> </ol> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>№ 3 Определение режимов резания для процесса протягивания</p>
<b>Тема 1.5 Сверление, зенкерование, развертывание и растачивание</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности технологических операций: сверления, зенкерования и развертывания</li> <li>2. Геометрические параметры режущей части сверл, зенкеров и разверток. Элементы режима резания и срезаемого слоя.</li> <li>3. Схемы обработки заготовок для сверления, зенкерования и развертывания</li> </ol>



	<p>4. Общие сведения о сверлильных станках. Технологическая оснастка сверлильных станков</p> <p>5. Общие сведения о расточных станках Схемы обработки заготовок на расточных станках.</p>
	<b>Практические занятия</b>
	<p>№ 4 Изучение геометрических параметров режущей части сверл, зенкеров и разверток</p> <p>№ 5 Выбор режимов резания при сверлении, зенкеровании, развертывании и рассверливании</p>
<b>Тема 1.6 Фрезерование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>
	<p>1. Характеристика метода фрезерования. Особенности процесса фрезерования</p> <p>2. Классификация фрез. Геометрические параметры режущей части фрез.</p> <p>3. Режим резания и элементы срезаемого слоя при фрезеровании.</p> <p>4. Общие сведения о фрезерных станках. Технологическая оснастка фрезерных станков. Схемы обработки заготовок на фрезерных станках.</p>
	<b>Практические занятия</b>
	<p>№ 6 Изучение геометрических параметров режущей части цилиндрической, торцевой и дисковой фрез</p> <p>№ 7 Выбор режимов резания при фрезеровании по эмпирическим формулам</p>
<b>Тема 1.7 Зубообработка и резьбообработка</b>	<b>Содержание</b>
	<p>1. Характеристика метода зубообработка. Общие сведения о зубообрабатывающих станках. Зуборезные инструменты.</p> <p>2. Общие сведения о методах резьбообработки и резьбообрабатывающих станках.</p>
<b>Тема 1.8 Шлифование и отделочные виды обработки</b>	<b>Содержание</b>
	<p>1. Сущность процесса шлифования. Основные виды шлифования.</p> <p>2. Шлифовальные инструменты. Элементы режима резания при шлифовании. изнашивание, правка и балансировка кругов.</p> <p>3. Общие сведения о шлифовальных станках.</p> <p>4. Назначение и виды отделочных работ. Методы отделочной обработки абразивными инструментами.</p>
	<b>Практические занятия</b>
	№ 8 Решение задач на определение режимов резания для процесса шлифования

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
Процессы формообразования и инструменты	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства. Тематические макеты и плакаты
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

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

###### Основные источники:

1. Черепяхин, А. А. Процессы формообразования и инструменты [Электронный ресурс]: Учебник / А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков. – Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. – 224 с.: – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <https://znanium.com/bookread2.php?book=544739>
2. Клепиков, В. В. Процессы и операции формообразования [Электронный ресурс]: Учебник / А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков. – Москва: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 256 с.: 60х90 1/16. – (Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) – ISBN 978-5-906818-28-7. – Режим доступа: <https://znanium.com/bookread2.php?book=546101>

###### Дополнительные источники:

1. Овсеенко, А. Н. Формообразование и режущие инструменты [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Н. Овсеенко, Д. Н. Клауч, С. В. Кирсанов, Ю. В. Максимов. – Москва. : Форум, 2016. – 416 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=174141>
2. Солоненко, В. Г. Резание металлов и режущие инструменты [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Солоненко, А.А. Рыжкин. – Москва : ИНФРА-М, 2015. – 416 с.: - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=258644>

###### Периодическое издание:

1. Кузнечно-штамповочное производство. Обработка металлов давлением. – ISSN 0234-8241

##### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ Договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-757-17 от 27.06.2017 Д-593-16 от 20.05.2016 Д-1421-15 от 13.07.2015	27.07.2018 20.05.2017 13.07.2016
MS Office 2007	№135 от 17.09.2017	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-1347-17 от 20.12.2017 Д-1481-16 от 25.11.2016 Д-2026-15 от 11.12.2015	21.03.2018 25.12.2017 11.12.2016
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно

##### Интернет-ресурсы




1. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://i-exam.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

#### **4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проверки выполненной домашней контрольной работы, проведения практических занятий.

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПЦК	Подпись председателя ПЦК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
1	Титульный лист	На основании приказа ректора ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» № 10-30/465 от 17.07.2018 г. текст «Министерство образования и науки» заменить на текст «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»	12.09.2018 г. Протокол № 1	
2	3.2 Информационное обеспечение обучения	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Юрайт» (Контракт Юрайт ЭБС www.biblio-online.ru №К-55-19 от 05.08.2019), «BOOK.RU» (Контракт КноРус медиа ЭБС BOOK.ru № К-52-19 от 05.08.2019), «Консультант студента» (Контракт Политехресурс Консультант студента ЭБС К 50-19 от 05.08.2019) и обновлением платформы электронной библиотечной системы «Знаниум» раздел 3.2 Рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Черепяхин, А. А. Процессы формообразования и инструменты [Электронный ресурс] : учебник. - Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 224 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-104358-5. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=297496">https://new.znanium.com/read?id=297496</a></li> <li>Солоненко, В. Г. Резание металлов и режущие инструменты [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Г. Солоненко, А. А. Рыжкин. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 415 с. — Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=300521">https://new.znanium.com/read?id=300521</a></li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Карандашов, К. К. Обработка металлов резанием [Электронный ресурс]: учебное пособие / К. К. Карандашов, В. Д. Клопотов. - Томск : Издательство Томского государственного университета, 2017. - 268 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=344705">https://new.znanium.com/read?id=344705</a></li> <li>Зубарев, Ю. М. Основы резания материалов и режущий инструмент [Электронный ресурс] : учебник / Ю. М. Зубарев, Р. Н. Битюков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-4012-2. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/126717">https://e.lanbook.com/book/126717</a></li> </ol>	11.09.2019 г. Протокол № 1	
3	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению читать в новой редакции:</p> <p><i>Кабинет Процессов формообразования и инструментов</i></p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель</p> <p>Персональные компьютеры;</p> <p>MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021</p> <p>MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018,</p> <p>CalculateLinuxDesktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия:</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		<p>бессрочно  Автоматизированное место наладчика станков с ЧПУ  “Swansoft NC Simulator” договор Д-1113-19 от 20.12.2020г.,  срок действия: бессрочно  КОМПАС 3D договор Д-261-17 от 16.03.2017, срок  действия: бессрочно  Autodesk AcademicEdition Master Suite Inventor Professional  2011 договорК-526-11 от 22.11.2011, срокдействия:  бессрочно</p> <p><i>Кабинет Технологии обработки материалов</i>  Учебная аудитория для проведения учебных, практических  занятий, для самостоятельной работы, для групповых и  индивидуальных консультаций, для текущего контроля и  промежуточной аттестации.  Рабочее место преподавателя: персональный компьютер,  рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель  MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-1227-18  от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021  MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-757-17  от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018,  CalculateLinuxDesktop свободно распространяемое ПО  (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно  MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия:  бессрочно  7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>),  срок действия: бессрочно  Электронные плакаты по курсу «Металлорежущие станки»  договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p>		
4	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними  электронными библиотечными системами ЭБС ЛАНЬ  (Контракт № К-58-20 от 13.08.2020 г. ООО «Издательство  ЛАНЬ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.), ЭБС ЗНАНИУМ  (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ»,  01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. Информационное  обеспечение обучения читать в новой редакции:</p> <p><b>Основная литература</b></p> <p>1. Черепяхин, А. А. Процессы формообразования и  инструменты [Электронный ресурс] : учебник. - Москва :  КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 224 с. - (Среднее  профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-104358-5. -  Режим доступа: <a href="https://new.znaniium.com/read?id=297496">https://new.znaniium.com/read?id=297496</a></p> <p>2. Солоненко, В. Г. Резание металлов и режущие  инструменты [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Г.  Солоненко, А. А. Рыжкин. — Москва : ИНФРА-М, 2018. —  415 с. — Режим доступа:  <a href="https://new.znaniium.com/read?id=300521">https://new.znaniium.com/read?id=300521</a></p> <p><b>Дополнительная литература</b></p> <p>1. Карандашов, К. К. Обработка металлов резанием  [Электронный ресурс]: учебное пособие / К. К. Карандашов,  В. Д. Клопотов. - Томск : Издательство Томского  государственного университета, 2017. - 268 с. - Режим  доступа: <a href="https://new.znaniium.com/read?id=344705">https://new.znaniium.com/read?id=344705</a></p> <p>2. Зубарев, Ю. М. Основы резания материалов и режущий  инструмент [Электронный ресурс] : учебник / Ю. М.  Зубарев, Р. Н. Битюков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. —  228 с. — ISBN 978-5-8114-4012-2. — Режим доступа:  <a href="https://e.lanbook.com/book/126717">https://e.lanbook.com/book/126717</a></p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	