



01/11/20

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
В Г. ТАГАНРОГЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора ПИ (филиала) ДГТУ

Г.А. Бедная/

2020 г.

М.П.



Обработка материалов резанием и режущий инструмент
 рабочая программа дисциплины дополнительной профессиональной программы
 профессиональной переподготовки
Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Общая трудоемкость	22 часа
Часов по учебному плану	22
в том числе:	
аудиторные занятия	6
самостоятельная работа	16

Распределение часов дисциплины

Вид занятий	уп	рпд
Лекции	4	4
Практические	2	2
Итого ауд.	6	6
Контактная работа	8	8
Сам. работа	16	16
Итого	22	22

Рабочая программа составлена:
Преподаватель

Чернега Ю.Г.

Зав. кафедрой
«Машиностроение»

Толмачева Л. В.

« 22 » 10 2020г. № 3

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1.1 Целью преподавания дисциплины является:
- изучение физических основ и закономерностей процесса обработки резанием, параметров и характеристик процесса, взаимодействия и взаимовлияния его системных элементов;
 - приобретение навыков практического применения полученных знаний для эффективного управления процессом обработки при достижении требуемых технологических и экономических показателей различных видов обработки материалов резанием;
 - изучение типов режущих инструментов, формирование способности использования режущих инструментов в зависимости от параметров технологического процесса; изучение инструментальных материалов;
 - формирование представления о принципах работы режущих инструментов и их конструктивных элементах, способах профилирования инструмента.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-1 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа

Знать:

Уровень 1	основные методы проектирования, расчёта, изготовления, контроля, диагностики и анализа машиностроительных изделий, средств технологического оснащения с применением необходимых методов и средств анализа; технологические, конструкторские, эксплуатационные, эстетические, экономические и управленческие параметры материалов и изделий машиностроения
Уровень 2	современные информационные технологии применяемые при проектировании, моделировании машиностроительных изделий; средства диагностики объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа
Уровень 3	средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской и технологической документации

Уметь:

Уровень 1	проектировать, рассчитывать, изготавливать, контролировать, диагностировать и анализировать изделия машиностроения, средства технологического оснащения с применением необходимых методов и средств анализа; использовать технологические, конструкторские, эксплуатационные, эстетические, экономические и управленческие пара-метры материалов и изделий машиностроения
Уровень 2	использовать современные информационные технологии применяемые при проектировании, моделировании машиностроительных изделий; использовать средства диагностики объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа
Уровень 3	использовать средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской и технологической документации

Владеть:

Уровень 1	методикой проектирования, расчета, изготовления, контроля, диагностики и анализа изделий машиностроения, средств технологического оснащения с применением необходимых методов и средств анализа; методами использования технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров материалов и изделий машиностроения
Уровень 2	современными информационными технологиями применяемыми при проектировании, моделировании машиностроительных изделий; средствами диагностики объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа
Уровень 3	средствами автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской и технологической документации

ПК-2 способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению;

Знать:

Уровень 1	термины и определения режущих инструментов по ГОСТ 25751-83, абразивных и алмазных инструментов по ГОСТ 21445-84 и ГОСТ 14706-78 (в ред. 1985 г.); структуру инструментального обеспечения
Уровень 2	основы выбора инструментальных материалов; методы эффективного подбора инструментов; термины и определения видов обработки резанием и абразивной обработки по ГОСТ 25761-83, ГОСТ 25762-83 и ГОСТ 23505-79 (в ред. 1988г.)
Уровень 3	состав, структуру, функционирование систем инструментального обеспечения, технические и функциональные характеристики

Уметь:

Уровень 1	использовать эффективные методы выбора и расчета режущих инструментов
Уровень 2	определять функциональные характеристики режущих инструментов

Уровень 3	назначать режущие инструменты для обработки на станках токарной, фрезерной, шлифовальной и др. групп
Владеть:	
Уровень 1	навыками по эффективному выбору и расчету режущих инструментов; формирования рабочих чертежей режущих инструментов и технических требований на их изготовления
Уровень 2	навыками по назначению режущих инструментов для обработки на станках токарной, фрезерной, шлифовальной и др. групп, включая привязку инструмента и заготовки
Уровень 3	навыками по проектированию режущих инструментов для автоматизированного и универсального оборудования, по выбору необходимых инструментов для технологических процессов изготовления деталей машин заданного качества, в заданном количестве при высоких технико-экономических показателях производства

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

2.1 Знать:	
2.1.1	виды обработки резанием и их особенности;
2.1.2	основные понятия и определения теории резания;
2.1.3	-основные типы конструкций режущих инструментов;
2.1.4	-принцип работы и общие понятия о конструктивных, режущих и геометрических параметрах основных видов
2.2 Уметь:	
2.2.1	выбирать оптимальную схему резания для различных операций;
2.2.2	учитывать закономерности физических процессов в зоне резания при разработке технологических процессов механической обработки;
2.2.3	-выбирать современные инструментальные материалы в зависимости от вида инструмента и заданного технологического процесса;
2.2.4	-определять исполнительные размеры конструктивных элементов режущих инструментов;
2.3 Владеть:	
2.3.1	терминологией в области обработки материалов резанием;
2.3.2	опытом выбора инструментальных материалов, геометрических параметров, критериев затупления и периода стойкости режущих инструментов;
2.3.3	-методикой расчета инструмента на прочность и жесткость, определять его конструктивные параметры;
2.3.4	-современной методикой выбора режущих инструментов для инструментального оснащения и автоматизации технологических процессов металлообработки;

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интер акт.	Примечание
1.1	Роль обработки резанием в технологических процессах современного машиностроительного производства. Классификация способов обработки. Преимущества, недостатки, технологические возможности. Обработка материалов резанием: лезвийная и абразивная /Лек/	1	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.2	Кинематические элементы и характеристики резания. Поверхности обрабатываемой детали, возникающие в процессе обработки резанием /Ср/	1	3	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.1	Режущее лезвие инструмента. Системы координатных плоскостей. Геометрические параметры режущих инструментов, соотношения между ними. Связь между статическими и кинематическими углами режущей части инструмента. Особенности геометрии спиральных сверл/Лек/	1	1	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.2	Геометрия режущей части инструментов. Геометрия режущей части токарных резцов. Геометрия режущей части спиральных сверл. /Ср/	1	3	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

2.3	Элементы режима резания: скорость резания, подача, глубина резания. Параметры срезаемого слоя для различных видов обработки резанием /Лек/	1	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.1	Классификация инструментальных режущих материалов. Требования, предъявляемые к инструментальным материалам /Ср/	1	3	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.2	Основные группы современных инструментальных материалов, их состав, свойства и области применения: Углеродистые и легированные инструментальные стали. Быстрорежущие стали. Твердые сплавы: вольфрамсодержащие и безвольфрамовые (БВТС). Режущая керамика. Сверхтвердые инструментальные материалы. Абразивные материалы. /Лек/	1	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.3	Общие сведения о деформациях при резании. Схема стружкообразования. Виды стружек. Текстура стружки. Усадка стружки. Относительный сдвиг. Связь между усадкой стружки и относительным сдвигом. Скорости стружки, сдвига и деформации. /Лек/	1	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.4	Схемы сил для различных видов обработки резанием. Экспериментальные зависимости для определения составляющих усилия резания, крутящих моментов и мощности резания для различных видов обработки. / Пр/	1	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.1	Особенности контакта в зоне резания. Зоны пластического и упругого контакта. Наростообразование. Нормальные и касательные напряжения на контактных площадках инструмента. Трение при резании. /Ср/	1	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.2	Тепловые процессы при резании материалов. Образование и баланс теплоты при резании. Температура резания. Распределение температур на контактных площадках инструмента. Влияние на температуру различных факторов процесса резания. Способы снижения теплового режима системы резания. /Ср/	1	3	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)

для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

4.1. Тематика и формы индивидуальной работы

Выбор инструментального материала, геометрии режущей части и конструкции токарного резца по параметрам заготовки и вида обработки;

Расчет силовых характеристик, мощности и скорости резания, а также основного технологического времени для токарной обработки твердосплавными резцами;

Расчет элементов режима резания, крутящего момента, осевой силы и основного технологического времени для сверлильной обработки;

Расчет элементов режима резания и основного технологического времени для зенкерования;

Расчет элементов режима, мощности резания и машинного времени для фрезерования;

Расчет элементов режима, мощности резания и основного технологического времени для шлифования.

4.2. Тематика самостоятельной работы

1. Обработка материалов в технологических процессах машиностроительного производства. Роль обработки резанием, ее преимущества и тенденции дальнейшего развития.
2. Классификация методов обработки материалов.
3. Методы обработки материалов резанием (лезвийная и абразивная обработка): виды, особенности и преимущества.
4. Кинематические элементы резания (виды движений при резании). Поверхности заготовки при обработке резанием.
5. Координатные системы, поверхности и плоскости, применяемые для определения углов режущей части инструмента.
6. Элементы режущего лезвия (на примере резца).
7. Геометрические параметры режущего лезвия в статической системе координат.
8. Изменение геометрии инструмента в зависимости от установки относительно детали.
9. Кинематические углы резания (на примере точения и сверления). Вывод формул углов.
10. Особенности геометрии спиральных сверл.
11. Определение переднего угла для любой точки лезвия сверла.
12. Элементы режима резания. Виды подач при различных видах обработки резанием.
13. Срезаемый слой. Размеры срезаемого слоя при точении. Формы срезов при точении.
14. Размеры срезаемого слоя при лезвийной обработке отверстий.
15. Размеры срезаемого слоя при цилиндрическом фрезеровании (фрезами с прямыми зубьями).
16. Число одновременно работающих зубьев при фрезеровании. Преимущества фрез с винтовыми зубьями. Условие равномерного фрезерования.
17. Классификация инструментальных режущих материалов. Требования, предъявляемые к инструментальным материалам.
18. Углеродистые и легированные инструментальные стали: марки, состав, свойства, область применения.
19. Быстрорежущие инструментальные стали: марки, состав, свойства, область применения. Влияние легирующих элементов на физико-механические свойства быстрорежущих сталей.
20. Однокарбидные твердые сплавы: марки, состав, свойства, область применения.
21. Двухкарбидные твердые сплавы: марки, состав, свойства, область применения.
22. Трехкарбидные твердые сплавы: марки, состав, свойства, область применения.
23. Безвольфрамовые твердые сплавы (БВТС): марки, состав, свойства, область применения.
24. Режущая керамика: марки, состав, свойства, область применения.
25. Сверхтвердые синтетические инструментальные материалы: марки, свойства, область применения.
26. Процесс образования стружки, его элементы и параметры. Типы стружек.
27. Усадка стружки как характеристика деформации срезаемого слоя. Коэффициенты усадки стружки.
28. Зависимость усадки стружки от угла сдвига и переднего угла.
29. Относительный сдвиг как характеристика пластической деформации срезаемого слоя.
30. Определение скоростей деформации, сдвига, движения стружки.
31. Связь между относительным сдвигом и усадкой стружки.
32. Особенности контактного взаимодействия при обработке резанием. Зона пластического и упругого контакта на передней поверхности резца.
33. Напряженное состояние зоны стружкообразования. Распределение нормальных и касательных напряжений на передней поверхности инструмента.
34. Зависимости для оценки нормальных и касательных контактных напряжений.
35. Особенности трения при резании. Средний коэффициент трения на передней поверхности инструмента. Современная схема деформаций в зоне резания.
36. Наростообразование. Влияние нароста на процесс резания. Меры борьбы с наростом.
37. Системы сил, действующих при резании. Сила стружкообразования (равнодействующая).
38. Схема сил, действующих при точении. Эмпирические зависимости для определения сил резания при точении. Смысл поправочных коэффициентов в этих зависимостях.
39. Влияние физико-механических свойств обрабатываемого и инструментального материалов, и СОТС на силы резания.
40. Влияние геометрических параметров инструмента на силы резания.
41. Влияние элементов режима резания на силы резания.
42. Схемы сил резания, эмпирические формулы для определения сил и крутящих моментов при обработке отверстий осевым инструментом.
43. Схема сил, действующих на зуб фрезы. Соотношение между составляющими усилия резания при фрезеровании. Формула окружной силы при цилиндрическом фрезеровании.
44. Мощность резания для различных видов обработки.
45. Источники теплообразования и тепловые потоки в зоне резания. Баланс теплоты при резании. Влияние различных факторов на источники теплоты.
46. Температура резания. Распределение температуры вдоль передней поверхности инструмента.
47. Влияние различных факторов на температуру резания.
48. Способы снижения тепловыделения и температуры резания. Методы измерения температуры при резании.
49. Механо-физико-химические механизмы изнашивания режущих инструментов.
50. Внешнее проявление износа инструментов. Признаки затупления инструментов. Критерии износа режущих инструментов.
51. Кривые износа. Интенсивность изнашивания. Оптимальная скорость резания.
52. Стойкость режущего инструмента. Зависимость стойкости от скорости резания. Определение стойкости с учетом производительности и себестоимости обработки.
53. Допускаемая скорость резания. Влияние различных факторов на скорость резания. Влияние глубины резания и подачи на выбор скорости резания.
54. Эмпирическая зависимость для скорости резания при точении, смысл поправочных коэффициентов в формуле скорости резания при точении.
55. Эмпирические зависимости для скорости резания при различных видах обработки резанием.
56. Последовательность расчета стартовых режимов резания.
57. Выбор режущего инструмента, его характеристик и глубины резания. Ограничения на подачу при назначении режимов резания.

58. Расчет подачи, допускаемой прочностью и жесткостью обрабатываемой детали с учетом способа ее крепления на станке.
59. Расчет подачи по прочности и жесткости державки резца.
60. Расчет подачи по прочности механизма подачи станка и по требуемой шероховатости поверхности обрабатываемой детали.
61. Технологические особенности абразивной обработки. Виды шлифования.
62. Характеристики шлифовальных кругов; абразивные материалы; правила выбора шлифовальных кругов.
63. Режимы резания при шлифовании. Мощность резания при шлифовании.
64. Система резания, ее параметры и структура.
65. Основные составляющие процесса резания и их влияние на выходные параметры.
66. Исследование и автоматическое регулирование процесса резания.
67. Резцы, типы, выбор геометрии токарных резцов.
68. Револьверно-автоматные резцы, типы, схемы резания, формы режущей части.
69. Связь между передними углами токарного резца в различных сечениях (вывести формулу).
70. Типовые схемы конструкции резцов с механическим креплением пластин твердого сплава.
71. Формы пластин твердого сплава.
72. Фасонные резцы, типы, схемы резания преимущества и недостатки.
73. Особенности конструкции плоских фасонных резцов.
74. Аналитический метод коррекции профиля круглых и призматических фасонных резцов (на примере обработки детали произвольного профиля).
75. Графический метод коррекции профиля круглых и призматических фасонных резцов.
76. Расчет токарных резцов на прочность и жесткость.
77. Инструменты для обработки отверстий. Сверла, основные направления развития конструкций сверл.
78. Конструктивные и геометрические параметры спирального сверла.
79. Шнековые сверла. Элементы геометрии и конструкции сверл для обработки чугуновых и стальных деталей.
80. Сверла конструкции НИИЛ КуПИ, геометрические и конструктивные особенности.
81. Сверла с увеличенным диаметром спинки.
82. Формы конструктивного оформления ленточек спиральных сверл.
83. Сверла с механическим креплением пластин твердого сплава.
84. Сверла для глубоких отверстий.
85. Расчет спиральных сверл на прочность.
86. Заточка спиральных сверл, виды заточек, особенности заточки сверл по плоскости.
87. Зенкеры, типы, особенности геометрии и конструкции зенкера. Выбор углов резания.
88. Расчет исполнительных размеров зенкеров для обработки цилиндрических отверстий (I и II типов).
89. Особенности конструкции зенкеров механическим креплением пластин твердого сплава.
90. Развертки. Технологические, конструктивные и геометрические особенности.
91. Расчет исполнительных размеров разверток.
92. Конструктивные разновидности разверток: с кольцевой заточкой; развертки плавающие, разжимные.
93. Инструменты для нарезания резьбы. Резьбовые резцы. Определение боков задних углов резьбового резца.
94. Расчет линейных и угловых размеров резьбовых резцов.
95. Особенности конструкций резьбовых резцов с механическим креплением СМП.
96. Метчики. Типы, конструктивные и геометрические параметры метчиков.
97. Расчет длины рабочей части метчика.
98. Расчет исполнительных размеров среднего, наружного и внутреннего диаметров метчика.
99. Конструктивные особенности новых типов метчиков с прерывистой резьбой, бесконавочные, ступенчатые, бочкообразные, с винтовым зубом, твердосплавные.
100. Плашки, особенности геометрии и конструкции.
101. Резьбовые фрезы.
102. Резьбонарезные головки.
103. Протяжки, типы и область применения протяжек.
104. Конструктивные элементы и геометрия круглых протяжек.
105. Схемы срезания припуска при протягивании.
106. Припуски при протягивании.
107. Профили режущих зубьев протяжек.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Рекомендуемая литература

5.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л1.1	Фещенко В. Н.	Справочник конструктора. Книга 1. Машины и механизмы: Учебно-практическое пособие http://www.iprbookshop.ru/40250.html	Москва: Инфра-Инженерия, 2015	ЭБС
Л1.2	Фещенко В. Н.	Справочник конструктора. Книга 2. Проектирование машин и их деталей: Учебно-практическое пособие http://www.iprbookshop.ru/40251.html	Москва: Инфра-Инженерия, 2015	ЭБС

Л1.3	Воробьева Г. А., Складнова Е. Е., Леонов А. Ф., Ерофеев В. К.	Инструментальные материалы: Учебное пособие http://www.iprbookshop.ru/58850.html	Санкт-Петербург: Политехника, 2016	ЭБС
Л1.4	Зубарев Ю. М.	Современные инструментальные материалы http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=595	, 2014	ЭБС

5.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л2.1	А.А. Рыжкин, В.В. Зотов, В.Г. Моисеев, Ф.А. Висторопская, С.А. Моисеенко	Обработка опытных данных стойкостных испытаний режущего инструмента: учебное пособие для аспирантов, обучающихся по специальности 05.02.07 https://ntb.donstu.ru/content/obrabotka-opytnyh-dannyh-stoykostnyh-isyptaniy-rezhushchego-instrumenta	, 2013	2
Л2.2	А.А. Рыжкин, Д.В. Моисеев, А.И. Боков, М.М. Алиев, Ю.А. Олейникова	ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМА РЕЗАНИЯ ПРИ ЛЕЗВИЙНОЙ ОБРАБОТКЕ: учебное пособие https://ntb.donstu.ru/content/optimizaciya-rezhima-rezaniya-pri-lezviynoy-obrabotke	, 2017	2
Л2.3	А.А. Рыжкин, В.Э. Бурлакова, Д.В. Моисеев, А.И. Боков, А.А. Новикова	ТРИБОХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬЮ ТВЕРДОСПЛАВНОГО ИНСТРУМЕНТА: учебное пособие https://ntb.donstu.ru/content/tribohimicheskie-aspekty-upravleniya-rabotosposobnostyu-tverdosplavnogo-instrumenta	, 2018	2
Л2.4	А.А. Рыжкин, А.И. Боков, В.В. Рубанов	МЕТОДЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПРОЦЕСС ИЗНАШИВАНИЯ СИСТЕМЫ РЕЗАНИЯ (ТРЕНИЯ): учебное пособие https://ntb.donstu.ru/content/metody-vozdeystviya-na-process-iznashivaniya-sistemy-rezaniya-treniya	, 2018	2

5.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л3.1	А.А. Рыжкин, М.М. Алиев	Резание материалов. Лабораторный практикум: учеб. пособие https://ntb.donstu.ru/content/rezanie-materialov-laboratornyy-praktikum	, 2008	2
Л3.2	А.А. Рыжкин, М.М. Алиев	Исследование условий резания на качество обработанной поверхности: лаб. практикум https://ntb.donstu.ru/content/issledovanie-usloviy-rezaniya-na-kachestvo-obrabotannoy-poverhnosti	, 2008	2

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Вестник Донского государственного технического университета (https://vestnik.donstu.ru/jour), https://vestnik.donstu.ru/jour			
Э2	elibrary.ru , https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?			
Э3	ЭБС НТБ ДГТУ http://ntb.donstu.ru ,			
Э4	Журнал "Вестник машиностроения" (http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya),			
Э5	Журнал "Технология машиностроения" (http://www.ic-tm.ru/info/tekhnologiya_mashinostroeniya_),			
Э6	Ярославцев В.М. Обработка резанием полимерных композиционных материалов. Издательство : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана. 2012 . https://e.lanbook.com/book/52255#authors , https://e.lanbook.com/book/52255#authors			

5.3.1 Перечень программного обеспечения

5.3.1.1	Microsoft Windows 10 x64
---------	--------------------------

5.3.1.2	Microsoft Office Professional Plus 2013
5.3.1.3	Kaspersky Endpoint Security 10
5.3.1.4	КОМПАС-3D V16x64
5.1.3.5	Гражданско-правовой договор № 0358100011819000007 от «26» апреля 2019г (бессрочно)
5.3.2 Перечень информационных справочных систем	
5.3.2.1	Государственная публичная научно-техническая библиотека. [http://www.gpntb.ru]
5.3.2.2	Федеральные государственные образовательные стандарты. [standart.edu.ru]
5.3.2.3	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР). [http://www.fcior.edu.ru]
5.3.2.4	Международные реферативные базы данных Scopus, Web of Science
5.3.2.5	«Консультант Плюс» - законодательство РФ: кодексы, законы, указы, постановления Правительства Российской Федерации, нормативные акты. [http://www.consultant.ru/]
5.3.2.6	Информационно-справочная система "Техэксперт" http://www.cntd.ru/
5.3.2.7	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Образование в области техники и технологий http://window.edu.ru/

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех занятий по дисциплине, предусмотренных учебным планом и содержанием РПД. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения согласно требованиям ФГОС, в т.ч.:

6.1	Учебная мебель
6.2	Мультимедийное оборудование
6.3	Фрезерный станок BF 16 Vario
6.4	Токарный Станок ОПТИМУН 0180x300 Vario
6.5	Сверлильный станок quantum B14
6.6	Токарный станок КОМТЕХ Mag TB-7M (2 шт.)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Обработка материалов резанием и режущий инструмент» относится к блоку дисциплин базовой части для подготовки бакалавров направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Дисциплина состоит из теоретической и практической части. Каждая часть содержит как аудиторную работу с преподавателем, так и самостоятельную работу. Рабочая программа дисциплины разработана на основе ФГОС ВПО и отвечает требованиям по распределению бюджета времени на изучение дисциплины между аудиторной и самостоятельной работой. На теоретическую часть (лекции) выделено 6 часов, на практические работы – 2 часа.