

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

ГЛАЗОВСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
 ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
 УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «ИЖЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.Т. КАЛАШНИКОВА»
 (ГИЭИ (ФИЛИАЛ) ФГБОУ ВО «ИЖГТУ ИМЕНИ М.Т. КАЛАШНИКОВА»)



УТВЕРЖДАЮ
 Директор ГИЭИ

М.А. Бабушкин

19.06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине: «Процессы и операции формообразования. Режущий инструмент»
 для направления: **15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение
 машиностроительных производств**
 Профиль – **Технология машиностроения**

форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		5			
Контактные занятия (всего)	32	32			
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции	16	16			
Практические занятия (ПЗ)	8	8			
Семинары (С)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)	8	8			
Самостоятельная работа (всего)	38	38			
В том числе:	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа)					
Расчетно-графические работы					
Реферат					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>					
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зач 2	Зач 2			
Общая трудоемкость	час	72	72		
	зач. ед.	2	2		

Кафедра «Автоматизированные системы управления»

Составитель Главатских Галина Николаевна доцент

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки «15.03.05 – конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и утверждена на заседании кафедры

Протокол от 10.05.2018 г. № 5

Заведующий кафедрой  / В.В.Беляев

СОГЛАСОВАНО

Количество часов рабочей программы и формируемые компетенции соответствуют учебному плану

Утверждено на заседании учебно-методической комиссии
Глазовского инженерно-экономического института (филиала)
ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т.Калашникова»

Протокол от «30» 05. 2018 г. № 1

Председатель учебно-методической комиссии

 Беляев В.В.

№ п/п	Наименование дисциплины	Формы обучения	Семестр	Часы
1	Математика	очно	1	128
2	Информационные технологии	очно	1	64
3	Физика	очно	1	128
4	Химия	очно	1	64
5	Технический черчение	очно	1	64
6	Основы конструкторского проектирования	очно	1	64
7	Основы машиностроения	очно	1	64
8	Основы электротехники	очно	1	64
9	Основы автоматизированных систем управления	очно	1	64
10	Основы программирования	очно	1	64
11	Основы системного анализа	очно	1	64
12	Основы системного проектирования	очно	1	64
13	Основы системного моделирования	очно	1	64
14	Основы системного тестирования	очно	1	64
15	Основы системного сопровождения	очно	1	64
16	Основы системного управления	очно	1	64
17	Основы системного проектирования	очно	1	64
18	Основы системного моделирования	очно	1	64
19	Основы системного тестирования	очно	1	64
20	Основы системного сопровождения	очно	1	64
21	Основы системного управления	очно	1	64
22	Основы системного проектирования	очно	1	64
23	Основы системного моделирования	очно	1	64
24	Основы системного тестирования	очно	1	64
25	Основы системного сопровождения	очно	1	64
26	Основы системного управления	очно	1	64
27	Основы системного проектирования	очно	1	64
28	Основы системного моделирования	очно	1	64
29	Основы системного тестирования	очно	1	64
30	Основы системного сопровождения	очно	1	64
31	Основы системного управления	очно	1	64
32	Основы системного проектирования	очно	1	64
33	Основы системного моделирования	очно	1	64
34	Основы системного тестирования	очно	1	64
35	Основы системного сопровождения	очно	1	64
36	Основы системного управления	очно	1	64
37	Основы системного проектирования	очно	1	64
38	Основы системного моделирования	очно	1	64
39	Основы системного тестирования	очно	1	64
40	Основы системного сопровождения	очно	1	64
41	Основы системного управления	очно	1	64
42	Основы системного проектирования	очно	1	64
43	Основы системного моделирования	очно	1	64
44	Основы системного тестирования	очно	1	64
45	Основы системного сопровождения	очно	1	64
46	Основы системного управления	очно	1	64
47	Основы системного проектирования	очно	1	64
48	Основы системного моделирования	очно	1	64
49	Основы системного тестирования	очно	1	64
50	Основы системного сопровождения	очно	1	64
51	Основы системного управления	очно	1	64
52	Основы системного проектирования	очно	1	64
53	Основы системного моделирования	очно	1	64
54	Основы системного тестирования	очно	1	64
55	Основы системного сопровождения	очно	1	64
56	Основы системного управления	очно	1	64
57	Основы системного проектирования	очно	1	64
58	Основы системного моделирования	очно	1	64
59	Основы системного тестирования	очно	1	64
60	Основы системного сопровождения	очно	1	64
61	Основы системного управления	очно	1	64
62	Основы системного проектирования	очно	1	64
63	Основы системного моделирования	очно	1	64
64	Основы системного тестирования	очно	1	64
65	Основы системного сопровождения	очно	1	64
66	Основы системного управления	очно	1	64
67	Основы системного проектирования	очно	1	64
68	Основы системного моделирования	очно	1	64
69	Основы системного тестирования	очно	1	64
70	Основы системного сопровождения	очно	1	64
71	Основы системного управления	очно	1	64
72	Основы системного проектирования	очно	1	64
73	Основы системного моделирования	очно	1	64
74	Основы системного тестирования	очно	1	64
75	Основы системного сопровождения	очно	1	64
76	Основы системного управления	очно	1	64
77	Основы системного проектирования	очно	1	64
78	Основы системного моделирования	очно	1	64
79	Основы системного тестирования	очно	1	64
80	Основы системного сопровождения	очно	1	64
81	Основы системного управления	очно	1	64
82	Основы системного проектирования	очно	1	64
83	Основы системного моделирования	очно	1	64
84	Основы системного тестирования	очно	1	64
85	Основы системного сопровождения	очно	1	64
86	Основы системного управления	очно	1	64
87	Основы системного проектирования	очно	1	64
88	Основы системного моделирования	очно	1	64
89	Основы системного тестирования	очно	1	64
90	Основы системного сопровождения	очно	1	64
91	Основы системного управления	очно	1	64
92	Основы системного проектирования	очно	1	64
93	Основы системного моделирования	очно	1	64
94	Основы системного тестирования	очно	1	64
95	Основы системного сопровождения	очно	1	64
96	Основы системного управления	очно	1	64
97	Основы системного проектирования	очно	1	64
98	Основы системного моделирования	очно	1	64
99	Основы системного тестирования	очно	1	64
100	Основы системного сопровождения	очно	1	64

Аннотация к дисциплине

Название модуля		Процессы и операции формообразования. Режущий инструмент					
Номер		<i>Академический год</i>			<i>семестр</i>	5	
Кафедра	86 АСУ	<i>Программа</i>	15.03.05 Конструкторско-технолог. обеспеч. машиностроительных производств Профиль – Технология машиностроения				
Гарант модуля	Главатских Галина Николаевна, доцент						
Цели и задачи дисциплины, основные темы	<p>Цели: - освоение студентами основных принципов конструирования, изготовления и эксплуатации металлорежущих инструментов, при соблюдении высокого качества, высокой производительности и наименьшей себестоимости обрабатываемых деталей и изделий.</p> <p>Задачи: изучение и усвоение студентами принципов конструирования и расчета основных видов инструментов, привитие навыка работы с использованием систем автоматизированного проектирования.</p> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -принципы назначения основных геометрических параметров инструментов; -требования к точности и качеству рабочих элементов; методы, расчет конструктивных и геометрических параметров основных видов инструментов; -вспомогательный инструмент; правила выбора вспомогательного инструмента в зависимости от типа формообразующего инструмента и оборудования; -методы автоматизированного проектирования инструментов; -инструментальные системы машиностроительных производств; <p>умения: –логично и аргументировано выбрать инструментальный материал, метод формообразования и схему резания, геометрические параметры режущей части;-решать конкретные задачи по выбору и проектированию инструментов;-самостоятельно пользоваться специальной, справочной, нормативной литературой и стандартами при решении технологических и конструкторских задач;</p> <p>владеть: -навыками работы по определению характеристик и возможностей режущего инструмента для обработки заданной поверхности заготовки в рамках стандартных методик проектирования;</p> <p>Лекции (основные темы):</p> <p>Режущий инструмент, как основное звено в процессах формообразования деталей резанием. Типы режущих инструментов и их выбор в зависимости от параметров технологического процесса. Принципы работы и основные понятия о конструктивных элементах резцов: токарных цельных, составных и сборных; строгальных. Принципы работы и основные понятия о конструктивных элементах инструментов для обработки отверстий: сверла, зенкеры, развертки, комбинированный инструмент, инструмент для расточки отверстий. Принципы работы и основные понятия о конструктивных элементах фрез общего и специального назначения. Принципы работы и основные понятия о конструктивных элементах резьбообразующего инструмента: резцы, плашки, метчики. Инструменты для автоматизированного производства. Инструменты для обработки зубчатых колес.</p> <p>Лабораторные работы:</p> <p>Геометрические параметры, конструкция и заточка резцов. Геометрические параметры, конструкция и заточка сверл. Геометрические параметры, конструкция и заточка острозаточенных фрез. Геометрические параметры, конструкция и заточка протяжек.</p>						
Основная литература	<p>1.Режущий инструмент. Эксплуатация: Учебное пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. - М.: ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2012. - 256 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование)ISBN 978-5-16-005287-8. http://www.znaniium.com/bookread.php?book=249389</p> <p>2. Егоркин, О. В. Процессы и операции формообразования [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / О. В. Егоркин, О. Н. Старостина. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 52 с. — 978-5-4487-0584-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/86940.html</p> <p>3. Резание металлов и режущие инструменты: Учебное пособие / В.Г. Солоненко, А.А. Рыжкин. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 416 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). ISBN 978-5-16-004719-5. http://www.znaniium.com/bookread.php?book=258644</p>						
Технические средства	Проекционная аппаратура для презентации лекции и демонстрации иллюстративных материалов. Демонстрационные модели и приборы. Плакаты.						
Компетенции	Приобретаются студентами при освоении модуля						
Профессиональные	<p>ПК-4 Способность 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</p> <p>ПК-16 Способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации</p>						
Зачетных единиц	2	Форма проведения занятий		Лекции	Практ. занятия	Лабор. работы	Самост. работа
		Всего часов		16	8	8	38
Виды контроля	<i>Диф.зач /зач/ экз</i>	<i>КП/КР</i>	<i>Условие зачета модуля</i>	Получение оценки «зачтено»		Форма проведения самостоятельной работы	Изучение теорет. материала, выполнение контр. дом. заданий. Подготовка к практическим и лабораторным работам, к зачету
Перечень модулей, знание которых необходимо для изучения модуля				Химия, материаловедение, технология конструкционных материалов I, сопротивление материалов			

Цели и задачи дисциплины:

Цели:

- освоение студентами основных принципов конструирования, изготовления и эксплуатации металлорежущих инструментов, при соблюдении высокого качества, высокой производительности и наименьшей себестоимости обрабатываемых деталей и изделий.

Задачи:

- изучение и усвоение студентами принципов конструирования и расчета основных видов инструментов, привитие навыка работы с использованием систем автоматизированного проектирования.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- принципы назначения основных геометрических параметров инструментов;
- требования к точности и качеству рабочих элементов; методы, расчет конструктивных и геометрических параметров основных видов инструментов;
- вспомогательный инструмент; правила выбора вспомогательного инструмента в зависимости от типа формообразующего инструмента и оборудования;
- методы автоматизированного проектирования инструментов;
- инструментальные системы машиностроительных производств;

уметь:

- логично и аргументировано выбрать инструментальный материал, метод формообразования и схему резания, геометрические параметры режущей части;
- самостоятельно пользоваться специальной, справочной, нормативной литературой и стандартами при решении технологических и конструкторских задач;

владеть:

- навыками работы по определению характеристик и возможностей режущего инструмента для обработки заданной поверхности заготовки в рамках стандартных методик проектирования, начиная с разработки технического задания, моделирования и далее, с использованием программных средств;

1. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Режущий инструмент» входит в цикл дисциплин по выбору Б.1.В.15. учебного плана по направлению и профилю подготовки бакалавров, преподается в пятом семестре третьего курса обучения, обеспечивает логическую взаимосвязь между дисциплинами базовой части профессионального цикла и практическими задачами, решаемыми при выборе методов формообразования поверхностей деталей различного служебного назначения металлорежущими инструментами, проектировании последних.

Для изучения дисциплины студент должен:

знать: основные сведения о свойствах инструментальных металлов и сплавов;

уметь применять полученные знания при назначении оптимальных режимов резания;

владеть: навыками работы с учебной литературой, навыками решения типовых задач.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин:

Дисциплина	Используемые разделы
Химия	Химия и периодическая система элементов.
Сопротивление	Механические характеристики материала.

материалов	Потенциальная энергия деформации при сдвиге. Основы теории напряженного и деформированного состояния. Изменение объема при деформации. Теория предельных напряженных состояний. Изменение объема при деформации Упругие и пластические деформации Основы теории разрушения.
Материаловедение	Механические свойства материалов и конструктивная прочность материалов. Строение металлов. Основы теории сплавов. Пластическая деформация. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла. Железо и сплавы. Термическая обработка стали. Металлические и неметаллические материалы.
Технология конструкционных материалов	Способы получения заготовок. Износостойкие, антикоррозионные и декоративные покрытия. Сварные, паяные, клеевые и комбинированные соединения.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

3.1. Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

<i>№ n/n</i>	<i>Знания</i>
1.	принципы назначения основных геометрических параметров инструментов;
2.	требования к точности и качеству рабочих элементов; методы, расчет конструктивных и геометрических параметров основных видов инструментов;
3.	вспомогательный инструмент; правила выбора вспомогательного инструмента в зависимости от типа формообразующего инструмента и оборудования;
4.	методы автоматизированного проектирования инструментов;
5.	инструментальные системы машиностроительных производств;

3.2. Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

<i>№ n/n</i>	<i>Умения</i>
1.	логично и аргументировано выбрать инструментальный материал, метод формообразования и схему резания, геометрические параметры режущей части;
2.	самостоятельно пользоваться специальной, справочной, нормативной литературой и стандартами при решении технологических и конструкторских задач;

3.3. Навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

<i>№ n/n</i>	<i>Навыки</i>
1.	навыками работы по определению характеристик и возможностей режущего инструмента для обработки заданной поверхности заготовки в рамках стандартных методик проектирования, начиная с разработки технического задания, моделирования и далее, с использованием программных средств;

3.4. Компетенции, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

Компетенции	Знания	Умения	Навыки
<p>способность 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 (ПК-4);</p> <p>способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации (ПК-16);</p>	1,2,3,4,5	1,2	1

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самост. работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				лек	прак	лаб	СРС	
1.	Режущий инструмент, как основное звено в процессах формообразования деталей резанием.	5	1	0.5	-	-	2	
2.	Типы режущих инструментов и их выбор в зависимости от параметров технологического процесса.	5	1	0.5	-	-	4	Устный опрос по теоретическому материалу
3.	Принципы формирования баз данных на режущие инструменты.	5	2	1	-	-	4	
4.	Инструментальные материалы, их физико-механические свойства и выбор в зависимости от вида инструмента и заданного технологического процесса.	5	3	1	-	-	2	Устный опрос по теоретическому материалу
5.	Принципы работы и основные понятия о конструктивных элементах резцов: токарных цельных, составных и сборных; строгальных.	5	4,5	2	-	4	4	Лабораторная работа № 1 Лабораторная работа № 2

6.	Принципы работы и основные понятия о конструктивных элементах резцов фасонных и методах их профилирования.	5	6,7	2	8	-	4	Практическая работа №1
7.	Принципы работы и основные понятия о конструктивных элементах инструментов для обработки отверстий: сверла, зенкеры, развертки, комбинированный инструмент, инструмент для расточки отверстий.	5	8,9	2	-	2	4	1-я аттестация (8-ая неделя) Лабораторная работа № 3
8.	Принципы работы и основные понятия о конструктивных элементах фрез общего и специального назначения.	5	10 11	2	-	2	4	Лабораторная работа №4
9.	Принципы работы и основные понятия о конструктивных элементах резьбообразующего инструмента: резцы, плашки, метчики.	5	12	2	-	-	4	Устный опрос по теоретическому материалу
10.	Инструменты для автоматизированного производства.	5	13	1	-	-	4	
11.	Инструменты для обработки зубчатых колес.	5	14 15	2	-	-	4	Устный опрос по теоретическому материалу
12.			16					2-я аттестация
	Зачет		17					Вопросы к зачету
	Всего			16	8	8	40	

4.2.Содержание разделов курса

№ п/п	Раздел дисциплины	Знания (номер из 3.1)	Умения (номер из 3.2)	Навыки (номер из 3.3)
1	Режущий инструмент, как основное звено в процессах формообразования деталей резанием. Понятие «инструмент» вообще и «металлорежущий инструмент» в частности. Роль инструментов в истории развития машиностроения. Значение изучаемого курса. Краткая историческая справка. Перспективы и основные пути развития отечественной инструментальной промышленности.	1,2,3,4,5	1,2	1
2	Типы режущих инструментов и их выбор в зависимости от параметров технологического процесса.	1,2,3,4,5	1,2	1
3	Принципы формирования баз данных на режущие инструменты.	1,2,3,4,5	1,2	1
4.	Инструментальные материалы, их физико-механические свойства и выбор в зависимости от вида инструмента и заданного технологического процесса. Инструментальные стали, быстрорежущие стали, твердые сплавы, минералокерамика, сверхтвердые материалы. Выбор инструментального материала.	1,2,3,4,5	1,2	1
5.	Принципы работы и основные понятия о конструктивных элементах резцов: токарных цельных, составных и сборных; строгальных. Принцип работы и основные понятия о конструктивных элементах токарных резцов. Резцы цельные, составные и сборные. Строгальные резцы. Типы твердосплавных пластинок. Способы	1,2,3,4,5	1,2	1

	присоединения пластинок. Стружколомание. Выбор параметров установки. Соотношение углов. Конструкции алмазных и эльборовых резцов.			
6.	Принципы работы и основные понятия о конструктивных элементах резцов фасонных и методах их профилирования. Преимущества и недостатки фасонных резцов. Классификация. Геометрия фасонных резцов и методы их профилирования. Расчет круглого фасонного резца. Погрешности, возникающие при обработке конических и криволинейных участков фасонными резцами. Методы уменьшения погрешностей.	1,2,3,4,5	1,2	1
7.	Принципы работы и основные понятия о конструктивных элементах инструментов для обработки отверстий: сверла, зенкеры, развертки, комбинированный инструмент, инструмент для расточки отверстий. Виды отверстий. Траектория движения главной режущей кромки при обработке отверстий. Особенности обработки. Сверла. Типы сверл, их назначение, конструктивные особенности. Конструктивные элементы сверл. Формы передних поверхностей и канавок. Улучшение геометрических параметров сверл. Материалы, применяемые при изготовлении режущей части сверл. Зенкеры и зенковки. Назначение, конструктивные особенности, типы. Конструктивные элементы цельного и насадного зенкера. Геометрические параметры зенкеров и зенковок. Развертки. Назначение, конструктивные особенности, типы. Конструктивные элементы разверток. Виды комбинированного инструмента. Расточной инструмент. Типы инструментов. Стержневые и пластинчатые резцы. Расточные блоки и головки.	1,2,3,4,5	1,2	1
8.	Принципы работы и основные понятия о конструктивных элементах фрез общего и специального назначения. Понятие о неравномерности фрезерования. Фрезы затылованные. Преимущества и недостатки. Кривые для затылования. Определение величины затылования. Изменение задних углов затылованных фрез. Диаметр. Число зубьев. Определение угла впадины между зубьями и элементов зуба. Порядок расчета затылованных фрез с углом $\gamma=0^\circ$. Фрезы с острозаточенными зубьями – цилиндрические, торцевые, концевые, дисковые, фрезы сборной конструкции. Преимущества и недостатки острозаточенных фрез. Разновидности формы острозаточенных зубьев. Расчет острозаточенных фрез. Диаметр. Число зубьев. Направление угла наклона зубьев и выбор величины угла наклона.	1,2,3,4,5	1,2	1
9.	Принципы работы и основные понятия о конструктивных элементах резбообразующего инструмента: резцы, плашки, метчики. Способы получения резьбы. Инструмент для нарезания резьбы: резцы, плашки, метчики, резьбовые фрезы, резьбонарезные головки. Геометрические элементы резьбонарезного инструмента, конструкция, типы. Инструменты для накатывания резьбы. Типы инструментов и способы накатывания резьбы.	1,2,3,4,5	1,2	1
10.	Инструменты для автоматизированного производства. Требования, предъявляемые к инструментальной оснастке автоматизированного производства. Инструментальная оснастка,	1,2,3,4,5	1,2	1

	обеспечивающая повышение экономической скорости резания. Устройства для автоматического регулирования размеров обработки за период стойкости инструмента. Устройства, обеспечивающие снижение простоев оборудования из-за инструмента. Инструментальная оснастка станков с ЧПУ и ГПС.			
11.	Инструменты для обработки зубчатых колес. Эвольвентное зацепление. Преимущества. Методы нарезания эвольвентных зубчатых колес. Дисковые модульные фрезы. Пальцевые модульные фрезы. Производящая рейка. Зуборезные гребенки. Принцип работы. Червячные модульные фрезы. Понятие об основном червяке фрезы. Точность фрез. Диаметр. Число зубьев. Длина фрезы. Расчетный средний диаметр. Размеры профиля. Червячные модульные фрезы повышенной производительности. Зуборезные долбяки. Принцип работы. Классификация долбяков. Условие отсутствия подрезания ножки зуба и срезания вершины зуба нарезаемых колес. Шеверы. Назначение. Типы.	1,2,3,4,5	1,2	1

4.3. Темы и содержание практических занятий

№ п/п	№ раздела	Наименование практических занятий	Кол-во часов
1.	6	Проектирование фасонного резца. Расчет круглого фасонного резца. Расчет конструктивных и геометрических параметров фасонного резца. Расчет криволинейных участков. Расчет шаблона и контр шаблона.	8
Всего			8

4.4. Темы и содержание лабораторных работ

№ п/п	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1.	5	Геометрические параметры режущих инструментов. Изучение конструкции и геометрических параметров цельных и составных резцов. Инструмент, оборудование и способ заточки резцов. Контроль резца после заточки.	2
2.	7	Геометрические параметры, конструкция и заточка сверл. Изучение конструкции и геометрических параметров спиральных и перовых сверл. Инструмент, оборудование и способ заточки сверл. Контроль сверла после заточки.	2
3.	8	Геометрические параметры, конструкция и заточка острозаточенных фрез. Изучение конструкции и геометрических параметров острозаточенных фрез. Инструмент, оборудование и способ заточки острозаточенных фрез. Контроль фрезы после заточки.	2
4.		Геометрические параметры, конструкция и заточка протяжек. Изучение конструкции и геометрических параметров протяжек. Инструмент, оборудование и способ заточки протяжек. Контроль протяжки после заточки.	2
Всего			8

5. Содержание самостоятельной работы

№ раздела дисциплины	Наименование тем	Трудоемкость, час
1.	Типы режущих инструментов и их выбор в зависимости от параметров технологического процесса.	2
2.	Принципы формирования баз данных на режущие инструменты.	2
3.	Инструментальные материалы, их физико-механические	4

	свойства и выбор в зависимости от вида инструмента и заданного технологического процесса.	
4.	Принципы работы и основные понятия о конструктивных элементах резцов: токарных цельных, составных и сборных; строгальных.	4
5.	Принципы работы и основные понятия о конструктивных элементах резцов фасонных и методах их профилирования.	4
6.	Принципы работы и основные понятия о конструктивных элементах инструментов для обработки отверстий: сверла, зенкеры, развертки, комбинированный инструмент, инструмент для расточки отверстий.	4
7.	Принципы работы и основные понятия о конструктивных элементах фрез общего и специального назначения.	4
8.	Принципы работы и основные понятия о конструктивных элементах резьбообразующего инструмента: резцы, плашки, метчики.	4
9.	Инструменты для автоматизированного производства.	4
10.	Инструменты для обработки зубчатых колес.	4
11.	Типы режущих инструментов и их выбор в зависимости от параметров технологического процесса.	4
12.	ВСЕГО	40

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература

1. <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=249389>

Режущий инструмент. Эксплуатация: Учебное пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. - М.: ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2012. - 256 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование) ISBN 978-5-16-005287-8.

2. <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=258644>

Резание металлов и режущие инструменты: Учебное пособие / В.Г. Солоненко, А.А. Рыжкин. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 416 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). ISBN 978-5-16-004719-5.

3. Егоркин, О. В. Процессы и операции формообразования [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / О. В. Егоркин, О. Н. Старостина. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 52 с. — 978-5-4487-0584-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86940.html>

б) Дополнительная литература

1. Гречишников В.А., Кирсанов С.В. Режущий инструмент. М., Машиностроение. - 2007.

2. Панов А.А. Обработка металлов резанием. М., Машиностроение. - 2004 г.

3. Боровский Г.В. Справочник инструментальщика. М., Машиностроение. - 2007.

4. ГОСТ 885-64. Сверла спиральные.

5. ГОСТ 9473-80. Фрезы торцевые насадные.

6. ГОСТ 10331-81. Фрезы червячные.

7. ГОСТ 24257-80. Сменные многогранные неперетачиваемые пластины.

8. ГОСТ 25751-83. Инструменты режущие. Термины и определения.

Проектирование фасонных инструментов, изготавливаемых с использованием шлифовально-заточных станков с ЧПУ / В.Б. Протасьев, В.В. Истоцкий. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 128 с.: 60x88 1/16. - (Научная мысль; Технология). (о) ISBN 978-5-16-004504-7.

9. <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=374140>

Григорьев, С. Н. Методы повышения стойкости режущего инструмента [Электронный ресурс] : Учебник для студентов вузов / С. Н. Григорьев. - М. : Машиностроение, 2011. - 368 с. : ил. ; 60x88/16. - ISBN 978-5-94275-429-7.

10. <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=174141>

Формообразование и режущие инструменты: учебное пособие / А.Н. Овсеенко, Д.Н. Клауч, С.В. Кирсанов, Ю.В. Максимов. - М.: Форум, 2010. - 416 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование) ISBN 978-5-91134-281-4.

11. <http://www.znaniyum.com/bookread.php?book=373728>

Андреев, В. Н. Инструмент для высокопроизводительного и экологически чистого резания [Электронный ресурс] / В. Н. Андреев, Г. В. Боровский, В. Г. Боровский, С. Н. Григорьев. - М : Машиностроение, 2010. - 480 с. : ил. ; 60x88/16. - (Библиотека инструментальщика). - ISBN 978-5-94275-571-1.

в) программное обеспечение

1. Операционная система Windows.
2. Прикладные программы Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian (Word, PowerPoint, Excel). Microsoft Open License Academic № 49042950
3. Mathcad 14.0 (Система автоматизации инженерно-технических расчетов).
4. Foxit Reader (работа с PDF-файлами).
5. Графический редактор «КОМПАС-ГРАФИК 13.X»

г) методические указания для обучающихся по освоению модуля

1. Главатских Г.Н. Геометрические параметры режущих инструментов. ГИЭИ- 2018.
2. Главатских Г.Н. Заточка резцов. ГИЭИ- 2018.
3. Главатских Г.Н. Заточка разверток. ГИЭИ- 2018.
4. Главатских Г.Н. Заточка фрез. ГИЭИ- 2018.
5. Главатских Г.Н. Проектирование фасонных резцов. ГИЭИ- 2018.

д) электронно-библиотечные системы и электронные базы данных

1. Электронно-библиотечная система **IPRbooks** <http://istu.ru/material/elektronno-bibliotechnaya-sistema-iprbooks>
2. Электронный каталог научной библиотеки ИжГТУ имени М.Т. Калашникова **Web ИРБИС** http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS
3. **Национальная электронная библиотека** - <http://нэб.рф>.
4. **Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU** – <HTTPS://ELIBRARY.RU/DEFAULTX.ASP>

7. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОБУЧЕНИИ

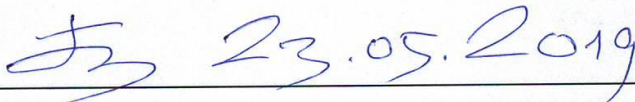
1. Цилиндрические и дисковые фрезы (плакат №12.10)
2. Торцевые и концевые фрезы (плакат № 12.11)
3. Зуборезные фрезы (плакат № 12.12)
4. Типы протяжек для обработки отверстий (плакат № 12.17)
5. Конструкции протяжек (плакат № 12-18)
6. Альбом иллюстраций «Инструменты общего и специального назначения»

8. Материально-техническое обеспечение модуля

<i>№№ п/п</i>	<i>Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий с перечнем основного оборудования</i>
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 301.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского и лабораторного типа – лаборатория технологии машиностроения, станков и инструмента (№01).
3	Учебные аудитории для организации и проведения самостоятельной работы студентов, оборудованные доской, компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет», столами, стульями (ауд 206).

**Лист утверждения рабочей программы дисциплины
на учебный год**

**Рабочая программа дисциплины (модуля) утверждена на ведение
учебного процесса в учебном году:**

<i>Учебный год</i>	«СОГЛАСОВАНО»: <i>заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись и дата)</i>
2018- 2019	
2019- 2020	
2020- 2021	
2021 – 2022	
2022 - 2023	
2023 - 2024	
2024- 2025	