



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Волжский политехнический институт
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»

Автомеханический факультет

УТВЕРЖДЕНО
Автомеханический факультет
Декан Костин В.Е.
г.

Технология изготовления режущего инструмента

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	Технология и оборудование машиностроительных производств		
Учебный план	15.04.05	Конструкторско-технологическое	обеспечение машиностроительных производств
Профиль	Технология машиностроения		
Квалификация	магистр		
Срок обучения	2 года		

Форма обучения	очная	Общая трудоемкость	5 ЗЕТ
Виды контроля в семестрах:	экзамены 4		

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	4(2.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	112	112	112	112
Часы на контроль	36	36	36	36
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	180	180	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

ктн, Даниленко М.В.

Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Технология изготовления режущего инструмента

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1045)

составлена на основании учебного плана:

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль: Технология машиностроения

утвержденного учёным советом вуза от 31.08.2022 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры:

Технология и оборудование машиностроительных производств
Зав. кафедрой, д.т.н. профессор Носенко В.А.

СОГЛАСОВАНО:

Автомеханический факультет

Председатель НМС факультета Костин В.Е.

Протокол заседания НМС факультета № от г.

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 31.08.2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
Вооружение студентов знаниями по проектированию технологии изготовления режущего инструмента, с возможностью совершенствования существующих технологических процессов производства металлорежущего инструмента машиностроительного производства, изысканию новых методов формообразования поверхностей, обеспечивающих высокую производительность труда, качество выпускаемой продукции и наименьшую себестоимость.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Методология научных исследований в машиностроении
2.1.2	Современные проблемы науки в машиностроении
2.1.3	Проектирование и исследование специальных методов обработки
2.1.4	Статистические методы контроля качества
2.1.5	Технологическое обеспечение качества
2.1.6	Прогрессивные технологии абразивной обработки
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Подготовка к процедура защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Производственная практика (преддипломная практика)
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	

ПК-1.1: Показатели технологичности деталей машиностроения
:
Результаты обучения:
ПК-1.2: Выбор оборудования, инструментов, приспособлений, контрольно-измерительной оснастки, необходимых для реализации разработанных технологических процессов
:
Результаты обучения:
ПК-1.3: Методы проектирования технологических процессов с заданными параметрами качества
:
Результаты обучения:

4. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Форма контроля (Наименование оценочного средства)
	Раздел 1. Основы проектирования технологических процессов изготовления инструмента				
1.1	Особенности технологии производства инструментов /Ср/	4	2		
	Раздел 2. Выбор заготовок для металлорежущего инструмента и методы их обработки				
2.1	Сортамент инструментальных материалов /Ср/	4	2		
2.2	Заготовительные операции /Ср/	4	2		
2.3	Основные технологические операции изготовления составных и сборных конструкций инструмента /Ср/	4	2		
	Раздел 3. Термическая и химико-термическая обработка режущего инструмента				
3.1	Термическая обработка /Ср/	4	2		
3.2	Повышение режущей способности инструмента /Ср/	4	2		
	Раздел 4. Заточка и доводка инструментов				

4.1	Общие сведения /Ср/	4	2		
4.2	Технологические процессы заточки различных режущих инструментов /Пр/	4	6		
Раздел 5. Технологические процессы изготовления режущего инструмента					
5.1	Технология изготовления резцов /Пр/	4	6		
5.2	Технология изготовления сверл /Пр/	4	6		
5.3	Технология изготовления фрез /Пр/	4	6		
5.4	Технология изготовления зуборезного инструмента /Пр/	4	8		
5.5	Контрольная работа /Ср/	4	98		
5.6	Экзамен /Экзамен/	4	36		

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП - отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:

Вопросы к зачету:

1. Особенности технологии производства режущих инструментов.
2. Технологические базы при изготовлении режущих инструментов и их выбор.
3. Типизация технологических процессов.
4. Сортамент инструментальных материалов.
5. Инструментальные материалы.
6. Анализ факторов, влияющих на стойкость режущих инструментов.
7. Заготовительные операции. Основные требования к заготовительным операциям.
8. Сварка заготовок. Методы сварки заготовок инструмента и область их применения.
9. Наплавка режущего инструмента.
10. Напайка пластинок из твердых сплавов. Предварительная обработка пластинок перед пайкой. Припой. Процесс пайки.
11. Мероприятия по устранению причин образования трещин на пла-стинах твердого сплава после напайки.
12. Клеевые соединения режущего инструмента. Виды клеев. Мероприятия, используемые для разгрузки клеевого шва.
13. Способы закрепления кристаллов из сверхтвердых материалов.
14. Виды предварительной термической обработки инструментов. Основные характеристики процессов.
15. Закалка инструментов из быстрорежущей стали. Назначение. Основные характеристики.
16. Закалка инструментов из углеродистой стали. Назначение. Основные характеристики.
17. Химико-термическая обработка как средство повышения режущей способности инструмента.
18. Нанесение износостойких покрытий. Назначение. Основные характеристики.
19. Затачивание. Характеристики процесса обработки при затачивании.
20. Технология заточки режущих инструментов.
21. Контроль трещин на шлифованном или заточенном инструменте.
22. Изготовление резцов. Типовые технологические процессы изготовления основных типов резцов.
23. Изготовление сверл. Основные операции изготовления спиральных сверл.
24. Способы изготовления заготовок сверл.
25. Заточка сверл.
26. Изготовление протяжек. Порядок и описание механической обработки круглой и шлицевой протяжек.
27. Технология изготовления фрез с остроконечными зубьями. Основные операции обработки.
28. Затылование. Назначение. Виды и способы затылования.
29. Технология изготовления червячных фрез.
30. Технология изготовления зуборезных долбяков.

В рамках освоения дисциплины «Технология изготовления режущего инструмента» используются следующие критерии оценивания знаний студентов по оценочным средствам:

Студент в результате выполнения и сдачи оценочного средства может получить следующие оценки.

Отлично

Полностью и правильно выполнено, и оформлено задание.

При отчёте студент дал полные и правильные ответы на 90-100% задаваемых вопросов по теме работы.
Хорошо
Полностью и с небольшими неточностями выполнено и оформлено задание.
При отчёте студент дал не полные и с небольшими ошибками ответы на все задаваемые вопросы по теме работы или доля правильных ответов составила 70 – 89%.
Удовлетворительно
Не полностью и с ошибками выполнено и оформлено задание.
При отчёте студент дал не полные ответы и не на все задаваемые вопросы по теме работы. Доля правильных ответов составила 50 – 69%.
Неудовлетворительно
Студент не выполнил задание. Доля правильных ответов составила менее 50%.

Оценивание компетенций при изучении дисциплины «Технология изготовления режущего инструмента»

Исходя из 100-балльной (пятибалльной) системы оценивания системы оценки успеваемости студентов, в ходе освоения изучаемой дисциплины студент получает итоговую оценку, по которой оценивается уровень освоения компетенций.

90-100 баллов (отлично) повышенный уровень

Студент демонстрирует сформированность компетенций на повышенном уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями и навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

76-89 баллов (хорошо) базовый уровень

Студент демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенций на базовом уровне: основные знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний, умений и навыков на новые, нестандартные ситуации.

61-75 баллов (удовлетворительно) пороговый уровень

Студент демонстрирует сформированность компетенций на пороговом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями, умениями и навыками при их переносе на новые ситуации

0-60 баллов (неудовлетворительно) уровень освоения компетенций ниже порогового

Компетенции не сформированы. Проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л1.1	Безъязычный, В. Ф.	Основы технологии машиностроения: учебник для вузов	М.: Машиностроение, 2013	
Л1.2	Афанасьев, А.А., Погонин, А.А.	Технология конструкционных материалов: учебник	Старый Оскол: ТНТ, 2014	
Л1.3	Клименков, С. С.	Формообразующий инструмент в машиностроении. Расчет и конструирование [Электронный ресурс] : учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/64770	Минск: Новое знание, 2014	https://e.lanbook.com/book/64770
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л2.1	Шагун, В. И.	Металлорежущие инструменты: учебное пособие	М.: Высшая школа, 2007	
Л2.2	Носенко, С. В. [Электронный ресурс]	Нормирование расхода абразивного инструмента: учебное пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	
Л2.3	Шумячер, В. М., Славин, А. В., Крюков, С. А.	Основы создания высокоэффективных абразивных инструментов [Электронный ресурс] : монография	Волгоград : ВолгГАСУ , 2015	
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л3.1	Даниленко, М.В., Уткин Е.Ф.	Практикум по технологии производства режущего инструмента: методические указания	Волгоград: РПК "Политехник", 2004	
Л3.2	Носенко, В.А., Даниленко, М.В.	Методические указания для выполнения семестровой работы по дисциплине "Технология изготовления режущего инструмента". Вып. 4 [Электронный ресурс]: методические указания - http://library.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2015	http://library.volpi.ru

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	http://library.vstu.ru/els/main.php
Э2	http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp
6.3 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Аудиторные занятия: MS Windows XP (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, лицензионный договор №Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), лицензионный договор №КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), ежегодное продление)
6.3.1.2	MS Office 2003 (лицензия №41300906 от 01.11.2006, бессрочная)
6.3.1.3	Самостоятельная работа - MS Windows 7 и MS Windows XP (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, лицензионный договор №Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), лицензионный договор №КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), лицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг), ежегодное продление)
6.3.1.4	MS Office 2010 (лицензия №63699190, акт приема-передачи №704 от 11.09.2013, бессрочная)
6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)	
6.3.2.1	Информационно-поисковая система федерального государственного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности (бесплатный доступ). – url: http://www1.fips.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ	
7.1	Аудиторная работа - помещения для проведения аудиторных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью на 56 посадочных мест, учебная доска, рабочее место преподавателя, телевизор LQ 50 PT 350 “ R ” 50, 1 компьютер, видеопроектор Aser Proektor P 134 W, экран на треноге FCTM-1102180x180.
7.2	Самостоятельная работа - учебная мебель, 3 компьютера с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, принтер HPLaserJet2015.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
<p>Для успешного освоения дисциплины предусмотрены следующие виды учебных занятий (аудиторная работа):</p> <ul style="list-style-type: none"> - занятия лекционного типа; - практические занятия; - групповые консультации. <p>Аудиторная работа определяется в соответствии с учебным планом по направлению подготовки и регулируется расписанием.</p> <p>Методические указания к лекционным занятиям:</p> <p>Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.</p> <p>В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняя материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.</p> <p>Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям работам:</p> <p>Практические занятия работы позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.</p> <p>Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку к практическому занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.</p> <p>Готовясь к практическому занятию, студент может обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.</p>	

Внеаудиторная (самостоятельная) работа студентов состоит в:

- изучении и проработке лекционного материала, составлении конспектов лекций по темам, вынесенным на самостоятельное изучение;
- подготовке к занятиям семинарского типа (практическим, лабораторным, коллоквиумам и т.д.);
- подготовке и написании самостоятельной (творческой) работы по заданной тематике;
- подготовке к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах.

Оценка результатов самостоятельной работы организовано в форме самоконтроля и контроля со стороны преподавателя. Оценка выполнения самостоятельной работы приведена в фонде оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Рекомендации по работе с литературой:

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение не-которых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели. Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- 1) сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- 2) обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- 3) фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- 4) готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- 5) работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- 6) пользоваться реферативными и справочными материалами;
- 7) контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- 8) обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.

Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине:

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- 1) внимательно изучить перечень вопросов к промежуточной аттестации по дисциплине и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- 2) внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- 3) составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Студенты с ограниченными возможностями здоровья имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов для таких студентов производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально. Предусмотрено в случае необходимости создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей, альтернативную версию медиаконтентов, возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, доступность управления контентом с клавиатуры.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.