



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИММиТ
А.С. Савинов

03.03.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Направление подготовки (специальность)

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль/специализация) программы
Технология современных обрабатывающих комплексов

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалообработки
Кафедра	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
Курс	1
Семестр	2

Магнитогорск
2021 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1045)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
25.02.2021, протокол № 6

Зав. кафедрой  С.И. Платов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ
03.03.2021 г. протокол № 4

Председатель  А.С. Савинов

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры МиТОДиМ, канд. техн. наук  Е.Ю. Звягина

Рецензент:
доцент кафедры МиХТ, канд. техн. наук  И.В. Макарова

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Современные проблемы инструментального обеспечения» являются: приобретение знаний по основным видам режущего инструмента, его геометрическим и конструктивным особенностям, по применению различных инструментов при механической обработке, по проектированию режущих инструментов с учетом технических условий на изготовление.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Современные проблемы инструментального обеспечения входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Проектные технологии

Инновационные технологии

Автоматизация, робототехника и гибкие производственные системы в машиностроении

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Триботехника технологического трения

Цифровое управление оборудованием в машиностроении

Сервис и технический регламент систем машиностроительных производств

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Современные проблемы инструментального обеспечения» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-1	Способен внедрять средства автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства
ПК-1.1	Разрабатывает предложения по внедрению автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 39,2 акад. часов;
- аудиторная – 36 акад. часов;
- внеаудиторная – 3,2 акад. часов;
- самостоятельная работа – 69,1 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. «Режущий инструмент - основное звено в процессах формообразования деталей резанием».								
1.1 Тема 1. «Режущий инструмент - основное звено в процессах формообразования деталей резанием». Типы режущих инструментов и их выбор в зависимости от параметров технологического процесса. Принципы формирования баз данных на режущие	2	3		10/7И	14,1	Подготовка к практическому занятию	Опрос	ПК-1.1
Итого по разделу		3		10/7И	14,1			
2. «Принцип работы и основные понятия о конструктивных элементов»								
2.1 Тема 2. «Принцип работы и основные понятия о конструктивных элементов всех видов	2	15		8/0,2И	55	Подготовка к практическому занятию	Опрос	ПК-1.1
Итого по разделу		15		8/0,2И	55			
Итого за семестр		18		18/7,2И	69,1		экзамен	
Итого по дисциплине		18		18/7,2И	69,1		экзамен	

5 Образовательные технологии

В ходе реализации видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании данной дисциплины используются:

Традиционные формы обучения с использованием инновационных методов:

- обзорные лекции для ознакомления с современными методами проектирования режущих инструментов;

- информационные - для ознакомления со стандартами, справочной и периодической литературой по темам дисциплины.

Активные и интерактивные формы обучения:

- вариативный опрос;

- устный опрос;

- совместная работа в малых группах (подгруппах).

Информационные технологии применяются для ознакомления со стандартами, чтения электронных учебников, справочной и периодической литературы по темам дисциплины при выполнении самостоятельной работы.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Зубарев, Ю. М. Основы резания материалов и режущий инструмент : учебник / Ю. М. Зубарев, Р. Н. Битюков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-4012-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126717> (дата обращения: 18.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

Зубарев, Ю. М. Основы резания материалов и режущий инструмент : учебник / Ю. М. Зубарев, Р. Н. Битюков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-4012-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126717> (дата обращения: 18.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Балла, О. М. Инструментообеспечение современных станков с ЧПУ : учебное пособие / О. М. Балла. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-2655-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97677> (дата обращения: 18.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Скопировать в буфер

Фельдштейн, Е. Э. Режущий инструмент. Эксплуатация: Учебное пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. - Москва : НИЦ ИНФРА-М; Минск : Нов. знание, 2014. - 256 с.: ил.; . - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-005287-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/424209> (дата обращения: 18.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

Фельдштейн, Е. Э. Режущий инструмент. Эксплуатация: Учебное пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. - Москва : НИЦ ИНФРА-М; Минск : Нов.

в) Методические указания:

Кургузов С.А. Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств: Методические указания к лабораторным работам для студентов специальности 151900.68 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств". Магнитогорск: МГТУ, 2012. 45 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Windows 7 Professional (для классов)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий . Комплекс тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.

Учебная аудитория для проведения лабораторных работ: лабораторный корпус с лабораторией сварки и лабораторией резания Комплект печатных и электронных версий методических рекомендаций, учебное пособие, плакаты по темам. Лабораторное оборудование.

Учебная аудитория для проведения механических испытаний

1. Машины универсальные испытательные на растяжение.
2. Мерительный инструмент.
3. Приборы для измерения твердости по методам Бринелля и Роквелла.
4. Микротвердомер.
5. Печи термические.

Учебная аудитория для проведения металлографических исследований
Микроскопы МИМ-6, МИМ-7

Учебные аудитории для проведения индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Доска.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Стеллажи, инструменты для ремонта лабораторного оборудования.

Приложение 1

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Перечень вопросов:

1. Основные понятия и определения режущего инструмента.
2. Характеристика типов резцов.
3. Формы режущей части резца.
4. Точность механической обработки в зависимости от геометрии резца.
5. Систематические погрешности .
6. Сверла.
7. Качество поверхности инструмента. Основные характеристики.
8. Факторы, влияющие на качество обработанной поверхности.
9. Влияние качества поверхности резца на эксплуатационные свойства деталей машин.
10. Факторы, влияющие на геометрию инструмента.
11. Базирование инструмента.
12. Выбор режущего инструмента.
13. Базирование зенкера.
14. Теория расчета геометрии инструмента.
15. Связи в системе СПИЗ.
16. Служебное назначение осевых инструментов.
17. Выбор видов связей и конструктивных форм режущего инструмента.
18. Переход от показателей служебного назначения машины к показателям для определения параметров инструмента.
19. Этапы конструирования режущего инструмента.
20. Реализация размерных связей в режущем инструменте.
21. Формирование свойств материала режущего инструмента.
22. Воздействие механической обработки на свойства режущего инструмента.
23. Воздействие термической обработки на свойства материала режущего инструмента.
24. Воздействие химико-термической обработки на свойства материала режущего инструмента.
25. Воздействие электрофизической и электрохимической обработки на свойства материала режущего инструмента.

26. Достижение требуемой точности режущего инструмента в процессе изготовления.

27. Последовательность разработки технологического процесса изготовления режущего инструмента.

28. Разработка технологического процесса сборки режущего инструмента.

29. Разработка технологического процесса изготовления режущего инструмента.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Код компетенции	Индикатор	Оценочные средства
ПК-1 Способен внедрять средства автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства		
ПК-1.1	Разрабатывает предложения по внедрению автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства	<p>Дайте ответ на вопрос:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Значение режущего инструмента в процессе обработки деталей и его влияние на методы обработки и конструкцию станков. 3.Быстрорежущие стали, твердые сплавы, минералокерамика, сверхтвердые материалы, алмазы. 2.Типы режущих инструментов и их выбор в зависимости от параметров технологического процесса. 4.Основные характеристики инструментальных материалов. 5.Материалы для изготовления корпусов и вспомогательных частей режущих инструментов 6.Принцип работы и основные понятия о конструктивных элементов резцов. Типы резцов и их назначение. 7.Твердосплавные резцы с механическим креплением пластинки. 8.Резцы с напаянными пластинами. 9.Резцы с многогранными неперетачиваемыми пластинками. 10.Типы сверл и их назначение. 11.Сверла для глубоких отверстий. <p>Практическое задание :</p> <p>Рассчитать токарный проходной резец, для операции черного точения наружной поверхности. Выбрать геометрию инструмента, инструментальный материал. Проверить размеры державки на прочность. Рассчитать режимы резания.</p>

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Показатели и критерии оценивания:

– на оценку «отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно отвечает по проделанным лабораторным работам, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку «хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку «неудовлетворительно» (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.