

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)



А. А. Панфилов

« 10 » февраля 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**  
**МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ»**

Направление подготовки: 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Профиль/программа подготовки: Процессы механической и физико-технической обработки

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед, час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
3	3, 108	18	18		72	зачет
Итого	3, 108	18	18		72	зачет

Владимир 20\_\_

*Мод*

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств» направлено на достижение следующих целей ОПОП 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»:

Код цели	Формулировка цели
Ц1	Подготовка выпускников к <i>научно-исследовательской деятельности</i> в области разработки и эксплуатации машиностроительных производств, объектов и технологий машиностроения, исходя из задач конкретного исследования; к <i>научно-педагогической деятельности</i> , разработке методического обеспечения и применению современных методов и методик преподавания.
Ц2	Подготовка выпускников к <i>проектно-конструкторской деятельности</i> , обеспечивающей создание проектов машиностроительного производства и внедрение технологий изготовления машиностроительных изделий, с учетом внешних и внутренних требований к их производству и качеству, <i>внедрение и эксплуатацию</i> новых материалов, технологий, оборудования, востребованных на региональном, отечественном и зарубежном рынке.
Ц3	Подготовка выпускников к эффективному <i>использованию междисциплинарных знаний</i> в области фундаментальных и прикладных наук для решения исследовательских и производственных задач применительно к профессиональной деятельности; <i>организации сервисно-эксплуатационной деятельности</i> машиностроительных производств.
Ц4	Подготовка выпускников к <i>производственно-технологической деятельности</i> при выполнении производственных и исследовательских проектов в профессиональной области, сопровождению их бизнес-процессов, <i>осуществлению организационно-управленческой деятельности</i> .

Целями изучения дисциплины являются:

- ознакомить обучающихся с проблемами инструментального обеспечения металлорежущего оборудования в том числе станков, оснащенных современными системами числового программного управления (СЧПУ);
- освоение практических навыков по обоснованному выбору металлорежущего и вспомогательного инструмента для токарных, фрезерных станков, автоматических линий;
- освоение практических навыков по обоснованному выбору металлорежущего и вспомогательного инструмента для станков с ЧПУ;
- освоение методики проектирования режущего лезвийного инструмента, оснащенного многогранными твердосплавными неперетачиваемыми пластинами.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств» относится к дисциплинам базовой части (Б1.Б.10).

Дисциплина изучается во 3-ом семестре подготовки магистров по направлению 15.04.05 после изучения дисциплин «Методы обеспечения качества машиностроительной продукции», «Методология научных исследований в машиностроении», «Математическое моделирование в машиностроении». Дисциплина является *основной* в конструкторско-технологическом обеспечении современных машиностроительных производств *и базовой* для изучения последующих дисциплин ОПОП.

При изучении дисциплины рассматриваются общие сведения о применяемых инструментальных материалах, инструментальном обеспечении металлорежущего оборудования машиностроительных производств, номенклатуре режущего инструмента, унифицированных узлах режущего инструмента для токарных многофункциональных станков с ЧПУ, фрезерных станков, обрабатывающих центров и автоматических линий

В начале изучения дисциплины тестируются знания магистрантов в области технологического металлообрабатывающего оборудования (дисциплины «Металлорежущие станки», «Теория автоматического управления» «Режущий инструмент»). Приветствуется наличие практического опыта работы на металлорежущих станках и другом технологическом оборудовании, в особенности с ЧПУ, и наличие рабочих квалификаций *станочник, наладчик, оператор*.

Основные задачи дисциплины - ознакомить будущих магистров:

- с тенденциями развития инструмента, используемого на операциях механической обработки заготовок на современных металлорежущих станках в т. ч. с ЧПУ;
- с общими принципами построения инструментального обеспечения станков;
- с особенностями режущего инструмента для станков токарной группы;
- с особенностями режущего инструмента для фрезерных станков;
- с особенностями режущего инструмента для сверлильных и расточных станков;
- с особенностями режущего инструмента для многооперационных станков с ЧПУ;
- с конструктивным оформлением вспомогательного инструмента.

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

После изучения данной дисциплины студент приобретает знания, умения и опыт, соответствующие результатам ОПОП направления 15.04.05:

P1, P2, P4, P5, (расшифровка результатов обучения приводится в ОПОП направления 15.04.05).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения, согласующиеся с формируемыми компетенциями ОПОП:

способностью разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (ПК-5):

**знать:**

- конструктивное оформление различных типов металлорежущего и вспомогательного инструмента для станков различных групп, в том числе станков с ЧПУ;

**уметь:**

- обоснованно выбирать характеристики режущего инструмента, обеспечивающего качественную и производительную обработку;

**владеть:**

- основами проектирования инструментальных вставок и комбинированного режущего инструмента, оснащенного многогранными неперетачиваемыми твердосплавными режущими пластинами для реализации эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий и модернизации действующих производств;

способностью выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции (ПК-6):

**знать:**

- взаимосвязи инструментальных материалов режущих инструментов с физико-механическими характеристиками обрабатываемого материала;

***уметь:***

- выбирать и эффективно использовать материалы, инструменты, технологическую оснастку, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции

***владеть:***

- методикой обоснованного выбора геометрии режущего инструмента для современных металлорежущих станков, в том числе с ЧПУ;

способностью участвовать в организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий, производственных и технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств различного назначения (ПК-10):

***знать:***

- основы разработки и организации производства машиностроительных изделий с использованием современного инструментального обеспечения технологических процессов, реализуемых на металлорежущих станках, в том числе станках с ЧПУ;

***уметь:***

- находить оптимальные решения по выбору и использованию инструментальных систем для токарных, фрезерных и обрабатывающих центров;

***владеть:***

- методикой проектирования режущих вставок, оснащенных многогранными неперетачиваемыми твердосплавными пластинами, в том числе с износостойкими покрытиями;

способностью использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, разрабатывать их алгоритмическое и программное обеспечение (ПК-17):

***знать:***

- современное состояние режущего инструмента, проблемы его эффективного использования и перспективы развития;

***уметь:***

- использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем в области создания нестандартного инструментального обеспечения;

***владеть:***

- методикой поиска оптимальных решений при выборе инструментального обеспечения в процессе разработки технологий и машиностроительных производств с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности производства и требований экологии;

способностью участвовать в организации приемки и освоения вводимых в машиностроительные производства технических средств, процессов и систем, составлять заявки на оборудование и элементы этих производств (ПК-24):

***знать:***

- основы определения геометрических характеристик абразивного и лезвийного режущего инструмента перед использованием их в технологических переходах и операциях;

***уметь:***

- согласовывать присоединительные размеры шпиндельных узлов, револьверных головок с сопрягаемыми размерами режущих инструментов с учетом их автоматической смены;

***владеть:***

- методикой составления заявок на режущий и вспомогательный инструмент для освоения и реализации новых машиностроительных производств.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	Принципы построения ИО. Требования к РИ для оборудования машиностроительного производства.	3										
1.1	Введение. Роль ИО в повышении эффективности машиностроительного производства. Современные тенденции развития и требования к РИ.		1	1					8	0,5/50	Рейтинг-контроль №1	
1.2	Конструкции и система построения обозначений резцовых оправок с МНП. Характеристика поверхностей, обрабатываемых различными оправками.		1-4	3		4			12	3,5/50		
2	Режущий инструмент для токарных и фрезерных станков.											
2.1	Конструкции РИ с МНП для токарных станков.		5-8	4		4			12	4/50	Рейтинг-контроль №2	
2.2	Конструкции РИ с МНП для фрезерных станков Современный шлифовальный инструмент.		9-10	2		2			12	2/50		
3	Проектирование РИ. Применение вспомогательного инструмента.										Рейтинг-контроль №3	
3.1	Методика проектирования однолезвийного РИ с МНП.		11-13	3		3			10	3/50		

	Вспомогательный инструмент.											
3. 2	Методика проектирования комбинированного РИ с МНП.	14 - 18	5		5			8			5/50	
Всего за 3-й семестр 108 часов.			18		18			72			18/50%	Зачет

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В процессе обучения используются следующие формы образовательных технологий:

- при проведении практических занятий, используется проблемный метод, в результате чего обучающиеся знакомятся с проблемами инструментального обеспечения машиностроительных производств и могут оценить альтернативные варианты решения проблемы;

- при проведении практических занятий реализуется технология коллективной мыслительной деятельности; создаются малые группы студентов (2-3) человека, которые предлагают различные варианты режущих инструментов для механической обработки заготовок лезвийными инструментами. После этого представитель каждой группы обосновывает разработанный вариант практических действий и происходит обсуждение достоинств и недостатков каждого из вариантов предложенных инструментов.

В конце интерактивного обучения итог подводит преподаватель, который отмечает наиболее рациональный вариант достижения цели, предложенной магистрантами. Если наилучший вариант не предложен ни одной из подгрупп, то преподаватель направляет обучающихся по пути, который еще не был рассмотрен. При этом преподаватель не излагает готового решения, а предлагает пойти по новому пути решения задачи.

Обучающиеся прорабатывают новый вариант и, если цель достигнута, выбранный вариант рекомендуется для практической реализации на металлорежущем оборудовании.

Проводятся экскурсии по лабораториям научного образовательного центра кафедры, где установлено и эксплуатируется металлорежущее оборудование с ЧПУ, выпущенное передовыми станкостроительными компаниями Германии и Японии. В ходе экскурсии обучающиеся знакомятся с современными металлорежущими станочными системами, инструментальными системами, вспомогательным инструментом и контрольно-измерительными приборами. Организуются встречи магистрантов со специалистами, обслуживающими современное оборудование.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

### **Вопросы к рейтингу-контролю №1**

1. Охарактеризуйте тенденции развития режущего инструмента, применяемого при механической обработке заготовок на металлорежущих станках.

2. Сформулируйте задачи дисциплины «Современные проблемы инструментального обеспечения» металлорежущих станков, используемых в машиностроительном производстве.

3. Опишите инструментальное обеспечение машиностроительного производства.

4. Охарактеризуйте функции инструментального обеспечения в процессах механической обработки деталей машин.

5. Разработайте схему резцовой вставки для токарного станка с ЧПУ с многогранной неперетачиваемой пластиной с нулевыми задними углами.

6. Какие преимущества и недостатки у режущих инструментов, оснащенных МНП с нулевыми задними углами?

7. Разработайте схему резцовой вставки для токарного станка с ЧПУ с многогранной неперетачиваемой пластиной с задними углами  $N \neq 0$ .

8. Какие преимущества и недостатки у режущих инструментов, оснащенных МНП с нулевыми задними углами, не равными нулю?

9. Изобразите базовое гнездо в державке режущего инструмента для закрепления МНП с нулевыми задними углами.

10. Изобразите базовое гнездо в державке режущего инструмента для закрепления МНП с задними углами, не равными нулю.

11. Сравните ресурс работы режущего инструмента с МНП с задними углами, равными не нулю, объясните почему при работе МНП с  $N \neq 0$  число используемых граней МНП меньше.

12. Изложите проблему обеспечения высокой жесткости отрезного режущего инструмента с малой шириной режущего лезвия.

13. Резцы из сверхтвердых материалов на основе кубического нитрида бора.

### **Вопросы к рейтингу-контролю №2**

1. Изобразите принципиальную схему многолезвийного режущего инструмента с многогранными неперетачиваемыми твердосплавными пластинами для зенкерования отверстия и опишите её.

2. Изобразите принципиальную схему многолезвийного режущего инструмента с многогранными неперетачиваемыми твердосплавными пластинами для зенкерования бурта, прилегающего к отверстию и опишите её.

3. Изобразите принципиальную схему многолезвийного режущего инструмента с многогранными неперетачиваемыми твердосплавными пластинами для одновременного зенкерования бурта и отверстия и опишите её.

4. Изобразите многогранные неперетачиваемые пластины различной формы и охарактеризуйте поверхности детали, для обработки которых они используются.

5. Изложите способы крепления МНП в державке режущего инструмента.

6. Какие исполнения резцов используются в процессе механической обработки заготовок?

7. Изобразите расточную оправку со вставленной микрометрической вставкой и объясните, как происходит настройка режущего инструмента с микрометрической точностью.

8. Обозначение цельных расточных оправок, используемое фирмой «Сандвик Коромант».

9. Изложите методику выбора длины режущего лезвия многогранной неперетачиваемой пластины по известной максимальной глубине резания.

10. Сформулируйте требования к оформлению базовых гнезд под установку многогранных неперетачиваемых пластин.

11. Изобразите гнездо для МНП с нулевыми задними углами и задними углами, не равными нулю.

12. Изложите проблему обеспечения высокой эффективности действия СОЖ в процессах механической обработки деталей режущими инструментами, оснащенными МНП.

13. Предложите пути решения проблемы подвода СОЖ к площадкам контакта режущего инструмента с обрабатываемым материалом заготовки.

14. Методика расчета потребности в режущем инструменте для выполнения заданной программы выпуска деталей.

### **Вопросы к рейтингу-контролю №3**

1. Изобразите конструкцию фрезы с винтовыми режущими лезвиями, сформированными многогранными неперетачиваемыми пластинами.

2. Изложите этапы проектирования резца, оснащенного многогранной неперетачиваемой пластиной.

3. Изложите методику выбора многогранной неперетачиваемой пластины по известному материалу заготовки, его физико-механическим характеристикам и режиму резания.

4. Как выбирается способ крепления многогранной неперетачиваемой пластины, размещенной в гнезде державки резца?



5. Изложите этапы проектирования комбинированного зенкера, оснащенного многогранными неперетачиваемыми пластинами для одновременной обработки отверстия и прилегающего к нему бурта.

6. Выберите один из возможных вариантов механической обработки комбинированным зенкером отверстия и прилегающего бурта: 1. вариант – вначале обрабатывают отверстие по всей длине, а затем обрабатывают бурт, 2. вариант - обрабатывают отверстие не по всей длине, оставляют необработанной длину, равную величине снимаемого припуска, затем зенкер обрабатывает одновременно бурт и оставшуюся необработанную длину отверстия.

8. Охарактеризуйте инструментальное обеспечение для многофункциональных токарных станков с ЧПУ.

9. Охарактеризуйте инструментальное обеспечение фрезерных станков с ЧПУ.

10. Охарактеризуйте инструментальное обеспечение обрабатывающих центров с ЧПУ.

11. Охарактеризуйте вспомогательный инструмент, применяемый для станков с ЧПУ.

12. Опишите схему автоматической смены режущего инструмента в процессе эксплуатации обрабатывающего центра с ЧПУ.

13. Изложите проблемы обеспечения высокого периода стойкости режущего инструмента.

14. Современные шлифовальные инструменты.

### **Вопросы к зачету**

1. Цель дисциплины «Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительного производства», ее связь с общетехническими и специальными дисциплинами.

2. Общая характеристика современных металлорежущих инструментов, применяемых в машиностроительном производстве.

3. Задачи дисциплины «Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительного производства»

4. Значение режущего инструмента в решении проблемы повышения качества и снижения себестоимости продукции, выпускаемой на металлорежущих станках.

5. Конструкции сверл для металлорежущих станков в том числе с ЧПУ. Спиральные укороченные сверла с цилиндрическим и коническим хвостовиком. Сборные ступенчатые сверла.

6. Тенденции развития современного режущего инструмента (РИ) для металлорежущих станков и автоматических линий.

7. Конструкции сверл и зенкеров с подводом СОЖ в зону резания.

8. Принципы построения инструментального обеспечения станков с ЧПУ, обрабатывающих центров.

9. Конструкции расточного инструмента, оправки с многогранными пластинами и микрометрическими вставками.

10. Требования, предъявляемые к инструментальному обеспечению в части гибкости, надежности в эксплуатации и малогабаритности.

11. Инструментальное обеспечение обрабатывающих центров.

12. Режущий инструмент, применяемый для современных токарных и фрезерных станков.

13. Основные требования, предъявляемые к режущему инструменту для станков с ЧПУ.

14. Комбинированные расточные инструменты. Система модульного расточного инструмента

15. Схемы базирования РИ для станков с ЧПУ. Их характеристика и применение.

16. Сложно-профильный режущий инструмент для обрабатывающих центров.

17. Режущий инструмент, применяемый для механической обработки заготовок на станках с ЧПУ токарной группы.
18. Вспомогательный инструмент для токарных, фрезерных, станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.
19. Типовые конструкции резцов с многогранными пластинами из твердого сплава, минералокерамики и сверхтвердых материалов.
20. Классификация и функциональное назначение вспомогательного инструмента.
21. Форма, геометрия сменных многогранных пластин (СМП), типы оправок для их крепления.
22. Вспомогательный инструмент для токарных станков. Требования, предъявляемые к системе вспомогательного инструмента.
23. Достоинства использования сменных многогранных пластин (СМП) с нулевыми задними углами. Способы крепления СМП в оправках.
24. Оформление гнезд для размещения сменных многогранных пластин (СМП), требования к гнездам в отношении точности, твердости и расположению в пространстве.
25. Схемы базирования режущего инструмента с помощью вспомогательного инструмента.
26. Три типа исполнения резцов: полномерные, резцы-вставки, укороченные с регулировочными элементами.
27. Конструктивное оформление инструмента для станков с ЧПУ, обеспечивающего подвод СОЖ под давлением в зону резания.
28. Установка режущего инструмента в резцедержателях с рифленным цилиндрическим хвостовиком, а также двумя базирующими призмами.
29. Проблема обеспечения достаточной механической прочности и быстрой сменяемости и надежности закрепления сменных многогранных пластин (СМП) для канавочных резцов.
30. Системы вспомогательного инструмента для фрезерных станков и обрабатывающих центров.
31. Применение опорных пластин, требования к ним, формы и размеры пластин.
32. Схема автоматической смены модульного режущего инструмента с помощью промышленного робота.
33. Резцы из сверхтвердых материалов на основе кубического нитрида бора.
34. Повышение износостойкости режущего инструмента, качества обработанных поверхностей деталей нанесением пленочных покрытий на режущую часть инструмента.
35. Инструментальное обеспечение фрезерных станков. Виды используемых концевых фрез.
36. Нанесение одно- и многослойных износостойких покрытий на режущие лезвия твердосплавного и быстрорежущего инструмента.
37. Торцовые и дисковые фрезы, применяемые на станках, их конструктивное оформление.
38. Применение инструмента с конструктивными элементами для подвод СОЖ под высоким давлением в зону контакта инструмента с обрабатываемым материалом.
39. Дискретные шлифовальные круги, достоинства и применение.
40. Методика расчета потребности в режущем инструменте для выполнения заданной программы выпуска деталей.

### **Самостоятельная работа студентов**

#### **ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ**

1. Современный режущий и вспомогательный инструмент – основа высокой эффективности машиностроительного производства.
2. Требования к режущему инструменту для современных многофункциональных станков токарной группы.

3. Требования к режущему инструменту для современных многофункциональных станков токарной группы.
4. Требования к режущему инструменту для автоматизированного производства машиностроительной продукции.
5. Современные направления совершенствования режущего инструмента, используемого в машиностроительном производстве.
6. Ведущие мировые фирмы и компании и их роль в инструментальном обеспечении машиностроительного производства.
7. Эффективные конструкции резовых вставок с МНП для современных многофункциональных токарных станков.
8. Эффективные конструкции оправок с МНП для современных фрезерных станков.
9. Тенденции развития режущего инструмента для оборудования с числовым программным управлением.
10. Система обозначений режущего инструмента с многогранными неперетачиваемыми пластинами, предназначенного для машиностроительного производства.
11. Конструкции резовых вставок микрометрической настройкой режущего инструмента с МНП.
12. Конструкции комбинированного режущего инструмента для одновременной обработки отверстия и прилегающего торца и их характеристика.
13. Характеристика схем механической одновременной механической обработки нескольких поверхностей заготовок.
14. Методика проектирования однолезвийных режущих инструментов с МНП, применяемых для токарных станков.
15. Методика проектирования многолезвийных режущих инструментов с МНП, применяемых для токарных и фрезерных станков.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

*а) основная литература (библиотечная система ВлГУ):*

1. Фрезерный инструмент [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / В.В. Морозов [и др.]; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ). — Электронные текстовые данные (1 файл: 7,83 Мб). — Владимир: Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2014. — 214 с.: ил., табл. — Заглавие с титула экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Библиогр.: с. 209-213. — Свободный доступ в электронных читальных залах библиотеки. — Adobe Acrobat Reader. — ISBN 978-5-9984-0480-1. — <URL:<http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/3828/1/01365.pdf>>.
2. Станки с ЧПУ: устройство, программирование, инструментальное обеспечение и оснастка [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Жолобов, Ж.А. Мрочек, А.В. Аверченков, М.В. Терехов, В.А. Шкаберин. - 2-е изд., стер. - М.: ФЛИНТА, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518308.html>.
3. Инструментальные материалы [Электронный ресурс]: учебн. пособие / Г.А. Воробьева, Е.Е. Складнова, А.Ф. Леонов, В.К. Ерофеев. - СПб.: Политехника, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/5-7325-0706-X.html>.

*б) дополнительная литература (библиотечная система ВлГУ):*

1. Методы повышения стойкости режущего инструмента [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / Григорьев С.Н. - М.: Машиностроение, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942755911.html>.
2. Гусев В.Г. Технология плоского дискретного шлифования: учебное пособие для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / В.Г. Гусев, В.В. Морозов; Владимирский государственный университет (ВлГУ); под ред. В.Г. Гусева. — Владимир: Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2007. — 343 с.: ил. — Библиогр.: с. 343. — ISBN 978-5-89368-825-2.
3. Морозов В.В. Программирование обработки деталей на современных многофункциональных токарных станках с ЧПУ: учебное пособие для вузов по направлениям "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"; "Автоматизированные технологии и производства" / В.В. Морозов, В.Г. Гусев; Владимирский государственный университет (ВлГУ). — Владимир: Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2009. — 233 с.: ил., табл. — Имеется электронная версия. — Библиогр.: с. 231. ISBN 978-5-89368-979-2. Режим доступа: <http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/1310/3/00809.pdf>.
4. Инструмент для высокопроизводительного и экологически чистого резания. [Электронный ресурс] / Андреев В.Н., Боровский Г.В., Боровский В.Г., Григорьев С.Н. - М.: Машиностроение, 2010. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942755711.html>.

*в) периодические издания (библиотечная система ВлГУ):*

1. Прогрессивные технологии машиностроительных производств [Электронный ресурс]: Отдельные статьи Горного информационно-аналитического бюллетеня (научно-технического журнала) / Григорьев С.Н. и др. - № 12. - М.: Горная книга, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN023614930032.html>.
2. Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал. — Москва: Технология машиностроения.
3. Металлообработка: журнал / под ред. Г.Ф. Мощенко. - СПб.: Политехника. - <http://www.studentlibrary.ru>.

*г) Internet-ресурсы:*

[www.Arinstein.com](http://www.Arinstein.com).

<http://www.sandvik.coromant.com/ru-ru/pages/default.aspx>

#### **Учебно-методические издания**

1. Гусев В.Г. Методические указания к практическим работам по дисциплине «Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств» для студентов направления 15.04.05 [Электронный ресурс] / сост. Гусев В.Г.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2016. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>
2. Гусев В.Г. Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств» для студентов направления 15.04.05 [Электронный ресурс] / сост. Гусев В.Г.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2016. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>
3. Гусев В.Г. Оценочные средства по дисциплине «Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств» для студентов направления 15.04.05 [Электронный ресурс] / сост. Гусев В.Г.; Влад. гос. ун-т. ТМС

- Владимир, 2016. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»,  
необходимых для освоения дисциплины**

1) Портал Центр дистанционного обучения ВлГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>

2) Раздел официального сайта ВлГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: Образовательная программа Образовательная программа 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» <http://op.vlsu.ru/index.php?id=56>

**8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для обеспечения учебного процесса по дисциплине «Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств» предусмотрено использование следующих лабораторий кафедры ТМС.

1. Лаборатория высокоэффективных методов обработки в машиностроении (ауд.122-2). Краткая характеристика помещения:

Общая площадь – 100 кв.м. В состав лаборатории входят 3 уникальных многоосевых станков с ЧПУ повышенной жесткости и точности на базе современных систем ЧПУ. Оборудование:

- многофункциональный токарный станок с ЧПУ фирмы ЭМСО модели TURN-155;
- многофункциональный фрезерный станок с ЧПУ фирмы HAAS;
- обрабатывающий центр Qwazer фирмы HEIDENHAIN;
- мультимедийные средства.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Рабочую программу составил \_\_\_\_\_

  
(ФИО, подпись)

В. Г. Гусев

Рецензент:

(представитель работодателя) ООО «Конструкторское бюро технологий машиностроения», генеральный директор

Дарсалия Р.Г.

(место работы, должность, ФИО, подпись)



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технология машиностроения

Протокол № 6 от 9.08.2015 года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В.

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

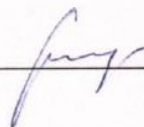
Протокол № 6 от 9.08.2015 года

Председатель комиссии д.т.н., профессор Морозов В.В.

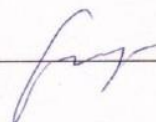
(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2016/2017 учебный год  
Протокол заседания кафедры № 9/11 от 21.04.2016 года  
Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В. \_\_\_\_\_



Рабочая программа одобрена на 2017/2018 учебный год  
Протокол заседания кафедры № 1 от 29.08.2017 года  
Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В. \_\_\_\_\_



Рабочая программа одобрена на 2018/2019 учебный год  
Протокол заседания кафедры № 1 от 3.09.2018 года  
Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В. \_\_\_\_\_



Рабочая программа одобрена на 2019/2020 учебный год  
Протокол заседания кафедры № 1 от 29.08.2019 года  
Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В. \_\_\_\_\_



Рабочая программа одобрена на 2020/2021 учебный год  
Протокол заседания кафедры № 1 от 01.09.2020 года  
Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В. \_\_\_\_\_

