

2013, 201

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по учебно-методической работе

А.А. Панфилов

« 14 »

2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология машиностроения»

Направление подготовки: 28.03.02 Наноинженерия

Профиль/программа подготовки

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
8	5, 180	20	20	30	74	экзамен (36ч.), КП
Итого	5, 180	20	20	30	74	экзамен (36ч.), КП

Владимир, 2016 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Технология машиностроения» направлено на достижение следующих целей ОПОП 28.03.02 «Наноинженерия»:

Код цели	Формулировка цели
Ц1	Подготовка выпускников к <i>научно-исследовательской и инновационной деятельности</i> в области нанотехнологий и нанодиагностики, в том числе междисциплинарных областях, связанных с выбором необходимых методов исследования, модифицирования существующих и разработки новых технологий исходя из задач конкретного исследования.
Ц2	Подготовка выпускников к <i>проектно-конструкторской и проектно-технологической деятельности</i> , включающей в себя участие в составе коллектива исполнителей в проведении расчетных и проектных работ при разработке процессов нанотехнологий

Технология машиностроения как учебная дисциплина представляет собой систему знаний и практических навыков проектирования технологически процессов изготовления изделий заданного качества в заданном количестве при высоких технико-экономических показателях производства.

Этим определяется цель преподавания дисциплины «Технология машиностроения».

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Технология машиностроения» относится к обязательным дисциплинам вариативной части.

Дисциплина «Технология машиностроения» изучается в 8-ом семестре подготовки бакалавров по направлению 28.03.02 после обязательного прохождения дисциплин «Физика», «Материаловедение», «Теоретическая механика», «Метрология; стандартизация и технические измерения», «Резание материалов и режущий инструмент» и др.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

После изучения данной дисциплины студент приобретает знания, умения и опыт, соответствующие результатам ОПОП направления 28.03.02:

Р1, Р2, Р5 (расшифровка результатов обучения приводится в ОПОП направления 28.03.02).

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

- готовность в составе коллектива исполнителей участвовать во внедрении результатов научно-технических и проектно- конструкторских разработок в реальный сектор экономики (ПК-2):

знать: основные положения и понятия ТМС, теорию базирования и теорию размерных цепей, как средства обеспечения качества изделий машиностроения; закономерности и связи процессов проектирования и создания машин, метод разработки ТП изготовления машин, технологию сборки, правила разработки ТП изготовления машиностроительных изделий;

уметь выбирать рациональные ТП изготовления продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование; определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы;

владеть навыками выбора оборудования, инструментов, и средств технологического оснащения для реализации ТП изготовления продукции;

- способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в проектных работах по созданию и производству нанообъектов, модулей и изделий на их основе (ПК-7):

знать физические и кинематические особенности процессов обработки материалов: резание, пластическое деформирование, электроэрозионная, электрохимическая, ультразвуковая, лучевая и другие виды методы обработки; требования, предъявляемые к рабочей части типовых инструментов; основные принципы проектирования операций механической и физико-химической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей на деталях машин при максимальной технико-экономической эффективности;

уметь выполнять анализ ТП и оборудования как объектов автоматизации и управления;

владеть: навыками проектирования типовых ТП изготовления машиностроительной продукции.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6 семестр: общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы 180 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	Раздел 1. Введение. Основные понятия и определения.	8	1-3	6	-	6	4	-	12	8/50%	<i>Рейтинг-контроль №1</i>	
1.1	Введение. Основные понятия и определения. Технологический процесс и его структура. Технологические характеристики типов производства.		1	2	-	2	-	-	4	2/50%		
1.2	Расчет типа производства. Исходные данные для проектирования ТП. Базирование деталей.		2	2	-	2	2	-	4	3/50%		
1.3	Основы проектирования технологических процессов. Оформление технологической документации.		3	2	-	2	2	-	4	3/50%		
2	Раздел 2. Принципы обработки деталей.		4-6	6	-	6	14	-	12	13/50%		
2.1	Технология изготовления деталей типа валов.	4	2	-	2	4	-	4	4/50%	<i>Рейтинг-контроль №2</i>		
2.2	Технология изготовления зубчатых передач.	5	2	-	2	4	-	4	4/50%			
2.3	Особенности конструкции, технические требования и материал для корпусных деталей.	6	2	-	2	6	-	4	5/50%			
3	Раздел 3. Перспективные ТП изготовления деталей	7-9	8	-	8	12	-	14	14/50%	<i>Рейтинг-контроль №3</i>		
3.1	Обработка корпусных деталей на станках с ЧПУ.	7	4	-	4	4	-	4	6/50%			
3.2	Лазерная обработка (ЛО) материалов.	8	2	-	-	4	-	4	3/50%			
3.3	Электроэрозионная обработка (ЭЭО) деталей.	9	2	-	4	4	-	6	5/50%			
Всего за 8-й семестр 180 часа.				20	-	20	30	-	38	КП	35/50%	экзамен (36ч.)

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

На лекциях, лабораторных работах и практических занятиях используются активные формы обучения, включающие компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, проблемное изложение материала, постановку и разрешение проблем при активном участии студентов, а также такие формы активизации студентов как защита рефератов, презентации и доклады на студенческих научных конференциях, выполнение индивидуальных заданий, участие в НИРовских работах, выполняемых на кафедре.

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

Вопросы для рейтинг-контроля №1

1. Классификация деталей.
2. Качественный анализ технологичности конструкции деталей.
3. Количественный анализ технологичности конструкции деталей.
4. Технологическая документация, разрабатываемая при проектировании технологических процессов механической обработки деталей и сборки.
5. Исходная информация для проектирования технологических процессов мех. обработки деталей.
6. Последовательность разработки технологии мех. обработки деталей.
7. Технологические требования к валам, материалы получения заготовок типа вал.
8. Технология механической обработки гладких валов в различных типах производства.
9. Подготовка чистовых технологических баз ступенчатых валов и черновая обработка ступеней, погрешности обработки и их уменьшение.
10. Одноцикловая и двухцикловая схемы обработки ступенчатых валов на токарных вертикальных многошпиндельных полуавтоматах.
11. Обработка ступенчатых валов на гидрокопировальных токарных полуавтоматах, технологические возможности такой обработки, область применения.
12. Обработка шпоночных пазов валов в различных типах производства.
13. Технология шлифования ступеней валов, характеристика применяемых кругов, режимы резания, режимы и средства используемые при правке, технологические возможности.
14. Преимущества и недостатки станков с ЧПУ, выбор заготовок для обработки на этих станках.
15. Кодирование технологической информации на станках с ЧПУ, переработка рабочего чертежа детали обрабатываемой на станке с ЧПУ.
16. Понятие станочного и плавающего нуля, кодирование величины перемещения исполнительного органа станка.
17. Эквидистанта движения инструмента при обработке на станках с ЧПУ, кодирование величины подачи в различных системах ЧПУ.
18. Устройство ЧПУ 2P22, 2C42, их характеристика и применение.
19. Исходная информация для проектирования ТП сборки.
20. Разработка рабочей управляющей программы для обработки деталей в устройстве ЧПУ 2P-22.
21. Составление рабочей управляющей программы на примере обработки вала на станке 16K20Ф3С32.
22. Обработка заготовок на многооперационных станках с ЧПУ.
23. Регулировка зазоров в исполнительных органах МРС, влияние ее на точность обработанных деталей.
24. Контроль зубчатых передач на шум, пятно контакта после сборки.

25. Требования, предъявляемые к заготовкам, инструментам, приспособлениям, применяемым на АЛ мех. обработки заготовок.
26. Построение технологии мех. обработки заготовок на ГПС.
27. Схема дифференциального гидроцилиндра, применяемого в АЛ, его достоинства.
28. Технология предварительной и окончательной мех. обработки шлицев и валов.
29. Окончательная обработка исполнительных поверхностей шпинделей. Обеспечение высокой точности их взаимного пространственного расположения.
30. Обработка концентрированными потоками энергий (струей жидкости высокого давления, плазмой и др.).

Вопросы для рейтинг-контроля №2

1. Виброабразивная обработка деталей, принцип, технологические возможности, область применения.
2. Применение неньютоновских жидкостей, густеющих в электро-магнитном поле для закрепления неметаллических заготовок при мех. обработке.
3. Правила оформления маршрутных, операционных, контрольных карт, карт эскизов мех. обработки изделий.
4. Технологические требования к корпусным деталям, материалы и методы получения заготовок корпусных деталей.
5. Схемы базирования корпусных деталей, их характеристика и применение.
6. Технологический маршрут механической обработки корпусных деталей.
7. Методы предварительной обработки плоскостей корпусных деталей.
8. Методы окончательной обработки плоскостей корпусных деталей.
9. Управляемые балансирующие устройства, применяемые для статической балансировки шлифовальных кругов в динамическом режиме.
10. Протягивание и шабрение и притирка плоскостей корпусных деталей, технологические возможности.
11. УБУ с двумя кинематические не связанными кольцевыми балансирующими грузами для статической балансировки круга на шпинделе шлифовального станка.
12. Обработка основных отверстий корпусных деталей на агрегатных станках, технологические возможности, инструменты и режимы резания.
13. Технологические методы окончательной обработки основных отверстий корпусных деталей, достигаемая точность и микрогеометрия обработанных поверхностей.
14. Контроль размеров обработанных корпусных деталей в различных типах производства.
15. Контроль точности взаимного расположения поверхностей корпусных деталей после мех. обработки.
16. Понятие групповой, типовой и модульной технологии механической обработки деталей, их построение.
17. Разработка групповой технологии, ее преимущества.
18. Групповая технология мех. обработки деталей на токарных станках.
19. Транспортные средства, используемые в АЛ мех. обработки деталей, точность позиционирования заготовок в рабочей позиции, ее влияние на точность размеров обработанных деталей.
20. Характеристика АЛ из агрегатных станков область применения, технологические возможности.
21. Технология сборки подшипников скольжения и качения.
22. Технология сборки игольчатых подшипников.
23. Блокировочные устройства АЛ, влияние их на устранение поломок режущего инструмента.
24. Построение технологии мех. обработки на АЛ.
25. Условия автоматической сборки.
26. Адаптивные системы управления, применяемые в МРС и позволяющие повысить точность и производительность при мех. обработке.

27. Электроэрозионная обработка, характеристика, область применения, технологические возможности.
28. Погрешности, возникающие при мех. обработке заготовок, и факторов их вызывающие.
29. Расчетно-аналитический и табличный метод назначения припусков на мех. обработку заготовок.
30. Выбор характеристики шлифовального круга для обработки конкретного материала.

Вопросы для рейтинг-контроля №3

1. Режимы работы шлифовальных кругов, характеристика, преимущества и недостатки, применение.
2. Элементарные погрешности при сборке. Расчет суммарной погрешности при сборке.
3. Цикл сборки, расчет производительности сборочной операции.
4. Причины возникновения дисбалансов сборочных единиц, виды неуравновешенности.
5. Выбор плоскостей коррекции при балансировке сборочных единиц, статическая и динамическая балансировка, их определение.
6. Технологические средства, применяемые при статической балансировке быстровращающихся роторов.
7. Цель и методы очистки СОЖ при шлифовании плоскостей корпусных деталей.
8. УБУ фирмы «Джустино Торино», устройство и принцип работы, траектория общего центра масс корректирующих грузов при балансировке.
9. Предварительная обработка основных отверстий корпусных деталей, станки, инструменты и режимы резания.
10. Методика балансировки кругов с использованием кинематически не связанных корректирующих масс.
11. Расчет величины дисбалансов корректирующих масс УБУ.
12. Динамическая балансировка шлифовальных кругов. Приведение главного вектора и главного момента дисбалансов с дисбалансами в плоскостях коррекции.
13. Конструкция УБУ для динамической балансировки кругов на шлифовальном станке, принцип работы.
14. Уменьшение погрешностей мех. обработки при использовании УБУ.
15. Классификация автоматических линий для мех. обработки деталей. Понятие поточной линии, ее применение.
16. Технология мех. обработки зубчатых колес.
17. Последовательность разработки ТП общей и узловой сборки.
18. Контроль величины припуска заготовок, обрабатываемых на АЛ.
19. Транспортные средства, применяемые в АЛ для обработки тел вращения.
20. Сборка и контроль зубчатых передач.
21. Особенности автоматической сборки типовых узлов.
22. Технология мех. обработки шпинделей.
23. Требования к конструкции изделия при автоматической сборке.
24. Автоматическая поднастройка технологической системы на размер, ее достоинства.
25. Лазерная обработка изделий. Принцип, область применения, технологические возможности.
26. Межагрегатная связь в АЛ, ее влияние на производительность.
27. Контроль отклонения от перпендикулярности осей основных отверстий корпусных деталей.
28. Качество продукции и качество деталей после мех. обработки.
29. Производительность технологической операции (технологическая, цикловая, фактическая), пути повышения производительности при мех. обработке.
30. Пути повышения качества выпускаемой продукции.

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации - экзамену

1. Исходная информация и последовательность проектирования ТП.
2. Способы получения заготовок валов в зависимости от типа производства.

3. Производительность и экономичность технологических процессов.
4. Токарная обработка деталей типа «вал».
5. Обработка шлицев и шпоночных пазов на валах.
6. Обработка резьбовых поверхностей на валах.
7. Изготовление корпусных деталей. Классификация по группам. Требования к заготовкам.
8. Обработка корпусных деталей на станках с ЧПУ.
9. Шлифование валов.
10. Технология сборки машин.
11. Классификация видов сборки.
12. Организационные формы сборки.
13. Структура и содержание технологического процесса сборки.
14. Технология изготовления зубчатых передач.
15. Методы нарезания цилиндрических зубчатых колес.
16. Методы нарезания конических зубчатых колес и червяков.
17. Классификация технологических процессов оформления технологической документации.
18. Проектирование технологического процесса обработки заготовок на автоматических линиях.
19. Технологическая характеристика типов производства. Расчет типа производства. Такт, ритм.
20. Проектирование типовых технологических процессов. Классификация и типизация обработки.
21. Проектирование групповых технологических процессов. Значение групповой обработки и деловая ее организация.
22. Контроль качества и точности сборки цилиндрических зубчатых передач.
23. Сборка подшипниковых узлов скольжения и качения.
24. Виды неуравновешенности, возникающие после сборки. Методы балансировки.
25. Проектирование типовых технологических процессов.
26. Сущность групповой обработки. Принципы образования «группы» и создания «комплексной детали».
27. Технология изготовления базовых деталей. Материалы и способы получения заготовок базовых деталей.
28. Типовые технологические процессы изготовления валов.
29. Способы отделки зубчатых колес до и после термообработки.
30. Способы нарезания конических зубчатых колес с прямыми и круговыми зубьями.
31. Технология изготовления шлицевых соединений.
32. Технология обработки шпоночных соединений на валах и в отверстиях.
33. Электрофизические и электрохимические способы обработки деталей.
34. Лазерная и электролучевая обработка деталей.
35. Проблемы автоматизации мелкосерийного и единичного производства. Техно-экономическое обоснование целесообразности использования станков с ЧПУ.
36. Особенности проектирования технологических процессов для станков с ЧПУ. Разработка технологической документации.
37. Проектирование технологических процессов обработки заготовок на автоматических линиях.
38. Изнашивание деталей. Виды износа деталей. Ремонтный размер. Регламентированный размер. Методы восстановления деталей.

Темы для самостоятельной работы студентов

1. Исходная информация и последовательность проектирования ТП изготовления машин.
2. Технология изготовления деталей.
3. Основы проектирования технологического процесса изготовления детали.
4. Проектирование типовых и групповых технологических процессов.
5. Проблема автоматизации мелкосерийного и единичного производства.

6. Числовое программное управление (ЧПУ) как принципиально новое средство автоматизации.
7. Технико-экономическое обоснование целесообразности использования станков с ЧПУ.

Курсовой проект

Задание на курсовой проект должно включать проектирование технологии механической обработки деталей средней сложности в условиях автоматизированного, неавтоматизированного производства и станках с ЧПУ, например, корпуса редуктора, шпинделей, бабки станка, шлицевого вала, блока шестерен и др. в условиях единичного, серийного и массового производства с необходимыми расчетами по точности обработки режимов резания, норм времени и т.п.

Темы для курсового проекта:

1. Разработка технологического процесса механической обработки детали «Вал – шестерня» А25.39.106. С годовой программой выпуска 1000 штук в год.
2. Разработка технологического процесса механической обработки детали «Корпус» ГА 97002. С годовой программой выпуска 3000 штук в год.
3. Разработка технологического процесса механической обработки детали «Корпус» ПП 001.00.001. С годовой программой выпуска 2000 штук в год.
4. Разработка технологического процесса механической обработки детали «Люлька» ДЛ453.053.11. С годовой программой выпуска 4000 штук в год.
5. Разработка технологического процесса механической обработки детали «Ступица муфты синхронизатора» 31029-1701177-10. С годовой программой выпуска 6000 штук в год.
6. Разработка технологического процесса механической обработки детали «Крышка» БШ0.000.001. С годовой программой выпуска 10000 штук в год.
7. Разработка технологического процесса механической обработки детали «Гнездо сальников» 14.41109-1. С годовой программой выпуска 2000 штук в год.
8. Разработка технологического процесса механической обработки «Втулка» СЦ8.227.273. С годовой программой выпуска 1000 штук в год.
9. Разработка технологического процесса механической обработки «Корпус привода гидронасоса» Д145Т-4618051-03. С годовой программой выпуска 500 штук в год.
10. Разработка технологического процесса механической обработки детали «Вал отбора мощности» 14.41.101-131. С годовой программой выпуска 3000 штук в год.
11. Разработка технологического процесса механической обработки детали "Вал промежуточный" 48-88. С годовой программой выпуска 6000 штук в год.
12. Разработка технологического процесса механической обработки детали «Шестерни с удлиненной ступицей» ШУС 35-08. С годовой программой выпуска 1000 штук в год.
13. Разработка технологического процесса механической обработки детали "Шестерня" 5Н8-134". С годовой программой выпуска 3500 штук в год.
14. Разработка технологического процесса механической обработки детали «Рукав правый главной передачи переднего моста» Т25Б-2301024Б. С годовой программой выпуска 1700 штук в год.
15. Разработка технологического процесса механической обработки детали «Хвостовик рулевого управления» А25.40.104. С годовой программой выпуска 2400 штук в год.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература (электронно-библиотечная система ВлГУ):

1. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / В.У. Мнацаканян [и др.]; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ); под ред. В.В. Тимирязева. — Электронные текстовые данные (1 файл: 15,9 Мб). — Владимир: Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2013. — 523 с.: ил., табл. — Заглавие с титула экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Библиогр.: с. 516-518. — Свободный доступ в электронных читальных залах библиотеки. — Adobe Acrobat Reader. — ISBN 978-5-9984-0306-4. — <URL:<http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/2460/1/01136.pdf>>.
2. Технология машиностроения: производство типовых деталей машин: Учебное пособие / И.С. Иванов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 224 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-005315-8, 300 экз. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=363780>.
3. Технология машиностроения: Учебное пособие/Иванов И. С., 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 240 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010941-1 Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=504931>.
4. Курсовое проектирование по технологии машиностроения: Учебное пособие / А.С. Иванов, П.А. Давыденко, Н.П. Шамов. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 276 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-369-01310-6, 300 экз. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=430925>.

б) дополнительная литература (электронно-библиотечная система ВлГУ):

1. Технология машиностроения. Курсовое проектирование [Электронный ресурс]: учеб. пос. / М.М. Кане и др.; под ред. М.М. Кане, В.К. Шелега. - Минск: Выш. шк., 2013. - 311 с. - ISBN 978-985-06-2285-3. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=509033>.
2. 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.
3. Морозов В.В. Программирование обработки деталей на современных фрезерных станках с ЧПУ: учебное пособие для вузов по направлениям "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств", "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / В.В. Морозов, В.Г. Гусев; Владимирский государственный университет (ВлГУ). — Владимир: Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2010. — 245 с.: ил. — Имеется электронная версия. — Библиогр.: с. 245. ISBN 978-5-9984-0025-4.
4. Суслов А.Г. Технология машиностроения: учебник для вузов / А.Г. Суслов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Машиностроение, 2007. – 429 с. ISBN 978-5-217-03371-3.

в) периодическая литература:

5. СТИН: научно-технический журнал. – Москва: ООО "СТИН".
6. Вестник машиностроения: научно-технический и производственный журнал. – Москва: Машиностроение.

з) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

<http://www.mashportal.ru/>
<http://www.portalnano.ru/>
<http://www.ntsр.info/>
<http://www.nanonewsnet.ru/>
<http://www.rusnanoforum.ru/>
<http://www.nanometer.ru/>
www.rusnano.com
<http://www.ntmdt.ru>

<http://www.soyuzmash.ru/>
<http://www.ru-tech.ru/pub/nano>
<http://www.nanotech.ru/>
<http://nano-info.ru/>
<http://www.iacnano.ru/>
<http://www.nanoprom.net/>
<http://www.nanobusiness.fi/>
<http://www.nanoscopy.net>

Учебно-методические издания

1. Жарков Н.В. Методические указания к практическим работам по дисциплине «Технология машиностроения» для студентов направления 28.03.02 [Электронный ресурс] / сост. Жарков Н.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2016. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>
2. Жарков Н.В. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Технология машиностроения» для студентов направления 28.03.02 [Электронный ресурс] / сост. Жарков Н.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2016. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>
3. Жарков Н.В. Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Технология машиностроения» для студентов направления 28.03.02 [Электронный ресурс] / сост. Жарков Н.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2016. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>
4. Жарков Н.В. Методические рекомендации к выполнению курсовой работы по дисциплине «Технология машиностроения» для студентов направления 28.03.02 [Электронный ресурс] / сост. Жарков Н.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2016. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>
5. Жарков Н.В. Оценочные средства по дисциплине «Технология машиностроения» для студентов направления 28.03.02 [Электронный ресурс] / сост. Жарков Н.В.; 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 28.03.02 «Наноинженерия» <http://op.vlsu.ru/index.php?id=169>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения учебного процесса по дисциплине «Технология машиностроения» предусмотрено использование следующих лабораторий кафедры ТМС, НОЦ Автоматизация конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств и Инжинирингового центра ВлГУ

1. Лаборатория высокоэффективных методов обработки в машиностроении (ауд.121-2, 114-2, 115а-2):

В состав лаборатории входят 9 уникальных высокоскоростных многоосевых станков с ЧПУ повышенной жесткости и точности: Пятиосевой вертикальный обрабатывающий фрезерный центр повышенной точности QUASER MV204U (на базе NC HEIDENHAIN 530) со скоростью вращения шпинделя 15 тыс. мин-1 с дополнительной скоростной головкой 90 тыс. мин-1; токарно-фрезерный станок EMCO CONCEPT TURN 155 с эмуляторами 11 стоек с ЧПУ (FANUC 21F, SIEMENS SINUMERIC 820/840D, HEIDENHAIN TNT 230); трехосевой вертикально-фрезерный станок HAAS TM1-NE (на базе NC FANUC) со скоростью вращения шпинделя 4,5 тыс. мин-1 с дополнительной скоростной головкой 20 тыс. мин-1; токарный станок АТПУ 125 (на базе NC SIEMENS SINUMERIC 802D); пятиосевой заточной станок для осевого инструмента Sebit WS54; четырехосевой эрозионный прошивной станок CHMER CM-A53C + 75N; пятиосевой эрозионный вырезной станок Mitsubishi BA-8; лазерно-вырезной комплекс; лазерный комплекс для термоупрочнения.

2. Инжиниринговый центр ВлГУ (ауд. 108а-4, 108б-4; 118-4).

Оборудование:

Оборудование на основе оптоволоконных лазеров: лазерно-вырезной комплекс Навигатор; лазерный комплекс для термоупрочнения, лазерный комплекс для сварки и наплавки.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС
ВО по направлению 28.03.02 «Наноинженерия»

Рабочую программу составил Марков И. В. Марков
(ФИО, подпись)

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 № 5/1 от 14.01.2016 года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В. Морозов
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 28.03.02 «Наноинженерия»

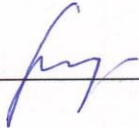
Протокол № 5/1 от 14.01.2016 года

Председатель комиссии д.т.н., профессор Морозов В.В. Морозов
(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2016/2017 учебный год

Протокол заседания кафедры № 7 от 6.02.2017 года

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

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

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

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

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