

**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 образовательной деятельности

\_\_\_\_\_ А.А.Панфилов

« 21 » \_\_\_\_\_ 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 промежуточ- ного контроля (экс./зачет)
7	4, 144	18	18	18	90	зачет
8	6, 216	30	30	10	110	экзамен (36ч), КП
Итого	10, 360	48	48	28	200	зачет, экзамен (36ч), КП

## 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 7-ом и 8-ом семестрах подготовки бакалавров по направлению 28.03.02. «Наноинженерия» после обязательного прохождения дисциплин «Физика», «Материаловедение», «Теоретическая механика», «Метрология; стандартизация и сертификация», «Технологические процессы в машиностроении», «Процессы и операции формообразования» и др. Дисциплина входит в вариативную часть обязательных дисциплин в обучении бакалавров по данному направлению.

## 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:

**P1, P2, P5** (расшифровка результатов обучения приводится в ОПОП направления 28.03.02).

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

7 семестр: общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ 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	Лабораторные работы	Практические занятия	Контрольная работа	СРС		
1	<b>Раздел 1.</b> 1.1. Задачи и содержание отрасли науки «Технология машиностроения». 1.2. Основные положения и понятия. Типы производства.	7	1-6	6	6	6		30	9/50%	Рейтинг-контроль №1
2	<b>Раздел 2.</b> 2.1. Базирование заготовок в приспособлении при механической обработке. 2.2. Теория размерных цепей. 2.3. Реализация размерных связей в машине в процессе ее сборки.		7-12	6	6	6		30	9/50%	Рейтинг-контроль №2
3	<b>Раздел 3.</b> 3.1. Достижение требуемых свойств материала детали. 3.2. Достижение требуемой точности формы, размеров и относительного положения поверхностей детали в процессе ее изготовления.		13-18	6	6	6		30	9/50%	Рейтинг-контроль №3
Итого:				18	18	18		90	27/50%	Зачет

8 семестр: общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	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)	
			Неделя семестра								
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС			КП / КР
1	<b>Раздел 1. Введение. Основные понятия и определения.</b>	8		<b>10</b>	<b>10</b>	<b>3</b>		<b>36</b>		<b>11,5/50</b>	
1.1	Введение. Основные понятия и определения. Технологический процесс и его структура. Технологические характеристики типов производства.		1	3	3	1		12		3,5/50	Рейтинг-контроль №1
1.2	Расчет типа производства. Исходные данные для проектирования ТП. Базирование деталей.		2	3	3	1		12		3,5/50	
1.3	Основы проектирования технологических процессов. Оформление технологической документации.		3	4	4	1		12		4,5/50	
2	<b>Раздел 2. Принципы обработки деталей.</b>			<b>10</b>	<b>10</b>	<b>3</b>		<b>36</b>		<b>11,5/50</b>	
2.1	Технология изготовления деталей типа валов.		4	3	3	1		12		3,5/50	Рейтинг-контроль №2
2.2	Технология изготовления валов и зубчатых передач.		5-6	3	3	1		12		3,5/50	
2.3	Особенности конструкции, технические требования и материал для корпусных деталей.		6-7	4	4	1		12		4,5/50	
3	<b>Раздел 3. Перспективные ТП изготовления деталей.</b>			<b>10</b>	<b>10</b>	<b>4</b>		<b>38</b>		<b>12/50</b>	
3.1	Обработка корпусных деталей на станках с ЧПУ.		7-8	3	3	1		12		3,5/50	Рейтинг-контроль №3
3.2	Лазерная обработка (ЛО) материалов.	9	3	3	1		12		3,5/50		
3.3	Электроэрозионная обработка (ЭЭО) деталей.	10	4	4	2		14		5/50		
<b>Всего</b>				<b>30</b>	<b>30</b>	<b>10</b>		<b>110</b>	<b>КП</b>	<b>35/50</b>	<b>Экзамен (36ч)</b>

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

На лекциях, лабораторных 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.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах – составляет 50% аудиторных занятий.

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

### **7 семестр**

#### **Вопросы для рейтинг - контроля № 1**

1. Цель изучения дисциплины.
2. Понятия связанные с выполнением производственного процесса.
3. Типы машиностроительных производств.
4. Массовое производство. Характеристика данного производства.
5. Серийное производство. Характеристика данного производства.
6. Единичное производство. Характеристика данного производства.
7. Определение типа производства.
8. Определение такта выпуска деталей.
9. Для каких типов производства характерен такт выпуска деталей.
10. Табличный метод определения типа производства.

#### **Вопросы для рейтинг – контроля № 2**

1. Базовые поверхности заготовок.
2. Конструкторские базовые поверхности. Схема.
3. Технологические базы.
4. Измерительная поверхность.
5. Обозначение опор, зажимов и установочных устройств на схемах.
6. Схемы базирования заготовок, нанесение обозначений опор, зажимов и устройств.
7. Погрешности базирования заготовки.
8. Погрешность базирования при установке детали в призму.
9. Погрешность базирования заготовок на оправке с зазором.
10. Погрешность базирования заготовок на оправке без зазора.
11. Погрешность базирования заготовок в центрах.
12. Выбор черновых и чистовых баз.
13. Погрешность закрепления заготовок в приспособлении.

#### **Вопросы для рейтинг – контроля №3**

1. Факторы влияющие на точность обрабатываемых изделий.
2. Жесткость технологической системы.
3. Контактная жесткость.
4. Определение жесткости.
5. Определение статической жесткости.
6. Определение динамической жесткости.
7. Производственный метод определения динамической жесткости.

8. Расчет жесткости при токарной обработке в центрах.
9. Определение жесткости заготовок закрепленных в патроне.
10. Определение жесткости заготовок закрепленных в патроне и поджатые задним центром.
11. Расчет погрешностей обработки, обусловленных упругими деформациями.
12. Погрешности механической обработки, обусловленные износом инструмента.
13. Погрешности, обусловленные тепловыми деформациями технологической системы.

### Вопросы к зачету

1. Производственный процесс. Технологический процесс. Технологическое оснащение.
2. Погрешность обработки, обусловленная геометрическими неточностями станка.
3. Типы производства. Расчет типов производства.
4. Погрешность настройки станка на размер.
5. Базовые поверхности заготовок. Степень свободы заготовок. Дать примеры.
6. Погрешность, обусловленная тепловыми деформациями технологической системы.
7. Погрешность базирования заготовок в приспособлении.
8. Тепловое поле. Форма погрешности заготовки после обработки.
9. Погрешность базирования заготовок в призмах.
10. Шлифование сборными абразивными кругами. Особенности шлифования и влияние на тепловые деформации.
11. Погрешность базирования заготовок на оправке.
12. Влияние вибрации элементов технологической системы на погрешность обработки.
13. Погрешность базирования заготовок в центрах.
14. Суммарная погрешность деталей при механической обработке.
15. Выбор технологических баз. Черновые и чистовые базы.
16. Шероховатость поверхности. Параметры шероховатости.
17. Точность в машиностроении. Размерные цепи.
18. Влияние качества поверхностного слоя на эксплуатационные свойства деталей машин.
19. Методы достижения точности замыкающего звена.
20. Факторы, влияющие на качество поверхностного слоя деталей.
21. Жесткость технологической системы. Виды жесткости.
22. Влияние способа установки заготовок при обработке на шероховатость поверхности.
23. Измерение жесткости. График статической жесткости.
24. Влияние скорости резания и подачи на шероховатость поверхности.
25. Динамическая жесткость. Измерение динамической жесткости.
26. Особенности обработки деталей шлифованием. Напряжения поверхностного слоя.
27. Определение динамической жесткости производственным методом.
28. Методы измерения показателей качества поверхностного слоя. Профилограммы и круглограммы.
29. Расчет жесткости при токарной обработке в центрах.
30. Измерение твердости поверхностного слоя.
31. Расчет жесткости заготовки при обработке в трехкулачковом самоцентрирующемся патроне.
32. Формирование качества поверхностного слоя деталей технологическими методами.
33. Расчет жесткости заготовки закрепленной в центрах.
34. Дробеструйная обработка деталей.
35. Расчет жесткости заготовки закрепленной в патроне и правым задним центром.

36. Обкатывание и раскатывание деталей.
37. Погрешность обработки, обусловленная износом инструмента.
38. Информационное обеспечение производственного процесса.
39. Временные связи в производственном процессе. Основное (технологическое) время.
40. Суть статической и динамической жесткости. Методы измерения.

### **Самостоятельная работа студентов**

1. Базовые поверхности заготовок.
2. Схемы базирования заготовок.
3. Погрешности базирования заготовок в приспособлении.
4. Выбор черновых и чистовых баз.
5. Погрешность установки и закрепления заготовок в приспособлении.
6. Жесткость технологической системы.
7. Измерение жесткости.
8. Расчет жесткости при токарной обработке.
9. Жесткость заготовок.
10. Расчет погрешностей обработки.
11. Погрешности механической обработки.
12. Влияние элементов технологической системы на погрешности обработки.
13. Фонды времени.
14. Штучное время.
15. Методы расчета норм времени.
16. Штучное время.
17. Основные способы изучения рабочего времени.

### **8 семестр**

#### **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. Правила оформления маршрутных, операционных, контрольных карт, карт эскизов мех. обработки изделий.
8. Погрешности, возникающие при мех. обработке заготовок, и факторов их вызывающие.
9. Пути повышения качества выпускаемой продукции.

#### **Вопросы для рейтинг-контроля №2**

1. Технологические требования к валам, материалы получения заготовок типа вал.
2. Технология механической обработки гладких валов в различных типах производства.
3. Подготовка чистовых технологических баз ступенчатых валов и черновая обработка ступеней, погрешности обработки и их уменьшение.
4. Одноцикловая и двухцикловая схемы обработки ступенчатых валов на токарных вертикальных многошпиндельных полуавтоматах.
5. Обработка ступенчатых валов на гидрокопировальных токарных полуавтоматах, технологические возможности такой обработки, область применения.

6. Обработка шпоночных пазов валов в различных типах производства.
7. Технология шлифования ступеней валов, характеристика применяемых кругов, режимы резания, режимы и средства используемые при правке, технологические возможности.
8. Технология предварительной и окончательной мех. обработки шлицев и валов.
9. Технологические требования к корпусным деталям, материалы и методы получения заготовок корпусных деталей.
10. Схемы базирования корпусных деталей, их характеристика и применение.
11. Технологический маршрут механической обработки корпусных деталей.
12. Методы предварительной обработки плоскостей корпусных деталей.
13. Методы окончательной обработки плоскостей корпусных деталей.
14. Управляемые балансирующие устройства, применяемые для статической балансировки шлифовальных кругов в динамическом режиме.
15. Протягивание и шабрение и притирка плоскостей корпусных деталей, технологические возможности.
16. Обработка основных отверстий корпусных деталей на агрегатных станках, технологические возможности, инструменты и режимы резания.
17. Технологические методы окончательной обработки основных отверстий корпусных деталей, достигаемая точность и микрогеометрия обработанных поверхностей.
18. Контроль размеров обработанных корпусных деталей в различных типах производства.
19. Контроль точности взаимного расположения поверхностей корпусных деталей после мех. обработки.
20. Групповая технология мех. обработки деталей на токарных станках.
21. Предварительная обработка основных отверстий корпусных деталей, станки, инструменты и режимы резания.
22. Технология мех. обработки зубчатых колес.
23. Технология мех. обработки шпинделей.

### **Вопросы для рейтинг-контроля №3**

1. Преимущества и недостатки станков с ЧПУ, выбор заготовок для обработки на этих станках.
2. Кодирование технологической информации на станках с ЧПУ, переработка рабочего чертежа детали обрабатываемой на станке с ЧПУ.
3. Понятие станочного и плавающего нуля, кодирование величины перемещения исполнительного органа станка.
4. Эквидистанта движения инструмента при обработке на станках с ЧПУ, кодирование величины подачи в различных системах ЧПУ.
5. Обработка заготовок на многооперационных станках с ЧПУ.
6. Окончательная обработка исполнительных поверхностей шпинделей. Обеспечение высокой точности их взаимного пространственного расположения.
7. Обработка концентрированными потоками энергий (струей жидкости высокого давления, плазмой и др.).
8. Электроэрозионная обработка, характеристика, область применения, технологические возможности.
9. Расчетно-аналитический и табличный метод назначения припусков на мех. обработку заготовок.
10. Автоматическая поднастройка технологической системы на размер, ее достоинства.
11. Лазерная обработка изделий. Принцип, область применения, технологические возможности.
12. Качество продукции и качество деталей после мех. обработки.

13. Производительность технологической операции (технологическая, цикловая, фактическая), пути повышения производительности при мех. обработке.

### Вопросы к 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 электродлучевая обработка деталей.
35. Проблемы автоматизации мелкосерийного и единичного производства. Технико-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.

### **Самостоятельная работа 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 (библиотечная система ВлГУ):*

1. 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/catalog.php?bookinfo=504931> — Загл. с экрана.
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/catalog.php?bookinfo=363780> — Загл. с экрана.
3. Электрофизические и электрохимические способы обработки материалов: Учебное пособие / М.Г. Киселев и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 389 с.: ил.; 60x90 1/16. - (ВО: Магистратура). (п) ISBN 978-5-16-009430-4, 600 экз.— Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=441209> — Загл. с экрана.
4. Процессы и операции формообразования: Учебник / Черепяхин А.А., Клепиков В.В. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 288 с.: 60x90 1/16. - (Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-906818-28-7 — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=546101> — Загл. с экрана.

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

1. Основы технологии машиностроения: учебник, - 3-е изд. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 683 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011179-7 — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=515378> — Загл. с экран
2. Современные технологии обработки металлов и сплавов: Сб. научно-тех. статей профессорско-препод. состава кафедры "Технология обр.металлов давлением"- М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 252 с.: 60x90 1/16- (Научная мысль) (о) ISBN 978-5-16-010767-7, 500 экз. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=501737> — Загл. с экрана.
3. Желобова Т.А. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам по обработке деталей на станках с ЧПУ / Т.А. Желобова; Владимирский государственный университет (ВлГУ), Кафедра технологии машиностроения. – Электронные текстовые данные (1 файл: 2,43 Мб). – Владимир: Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2011. – 28 с.: ил., табл. – Заглавие с титула экрана. – Библиогр.: с. 27. – Свободный доступ. – Microsoft Office Word. – URL:<http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/2125>.

*в) периодическая литература:*

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

*г) 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.rusnano.com)

<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/>

### 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 курсового проекта 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 VA-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 Н.В.  
(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 № 9/1 от 21.04.2016 года

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

(ФИО, подпись)

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

Протокол № 9/1 от 21.04.2016 года

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

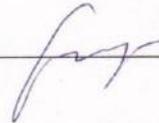
(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2017/2018 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 29.08.2017 года

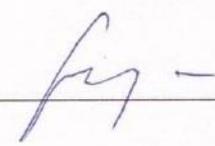
Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В. \_\_\_\_\_



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 2020/2021 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 01.09.2020 года

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

