

2017, 2018

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

« 29 » 08 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

Направление подготовки: 27.03.05. Инноватика

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.	СРП, час.	СРС, час.	Форма промежуточно- го контроля (экз./зачет)
8	5, 180	20	20	10	20	83	экзамен (27ч), КР
Итого	5, 180	20	20	10	20	83	экзамен (27ч), КР

Владимир, 2017

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Технология машиностроения» направлено на достижение следующих целей ОПОП 27.03.05 «Инноватика»:

Код цели	Формулировка цели
Ц1	Подготовка выпускников к <i>производственно-технологической деятельности</i> организации производства инновационного продукта; планирование и контроль процесса реализации проекта, в т.ч. с использованием информационно-коммуникационных технологий
Ц2	Подготовка выпускников к <i>проектно-конструкторской деятельности</i> , в т.ч. в междисциплинарных областях, связанных с выбором, оптимизацией и разработкой технологий и конструкций изготовления продукта инновационных проектов.

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» изучается в 8-ом семестре подготовки бакалавров по направлению 27.03.05. «Инноватика» дисциплина входит в вариативную часть базовых дисциплин в обучении бакалавров по данному направлению (Б1.В. 11).

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) дисциплинами и обеспечивающими (последующими) дисциплинами

Наименование обеспечивающих (предыдущих) дисциплин и обеспечивающих (последующих) дисциплин	Разделы данной дисциплины, которые необходимы для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин					
	7 семестр			8 семестр		
	1	2	3	1	2	3
Предшествующие дисциплины						
1. Технологические процессы в машиностроении.	-	-	-	+	+	+
2. Основы программирования станков с ЧПУ.	-	-	-	+	+	-
3. Основы технологии машиностроения.	-	-	-	+	+	+
Последующие дисциплины						
1. Преддипломная практика.	-	-	-	+	+	+
2. Выпускная квалификационная работа.	-	-	-	+	+	+

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

После изучения данной дисциплины студент приобретает знания, умения и опыт, соответствующие результатам ОПОП направления 27.03.05:

P1, P2, P3, P5, P6 (расшифровка результатов обучения приводится в ОПОП направления 27.03.05).

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

- способностью использовать инструментальные средства (пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по проекту (ПК-2):

знать: основные пакеты прикладных программ, применяемые для решения инженерно-технических задач;

уметь: пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства;

владеть: навыками использования пакетов прикладных программ для решения инженерно-технических задач;

- способностью участвовать в разработке технической документации, связанной со способностью разрабатывать проекты реализации инноваций с использованием теории решения инженерных задач и других теорий поиска нестандартных, креативных решений, формулировать техническое задание, использовать средства автоматизации при проектировании и подготовке производства, составлять комплект документов по проекту (ПК-12):

знать: пути разработки конструкторской документации в инновационном производстве;

уметь: реализовывать инновационные решения при составлении технической документации при выполнении проектов;

владеть: навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, составлению документации по проекту;

- способностью использовать информационные технологии и инструментальные средства при разработке проектов (ПК-13):

знать: основы разработки конструкторской документации с возможностью применения современных систем проектирования;

уметь: разрабатывать конструкторскую документацию с применением современных систем проектирования;

владеть: навыками использования информационных технологий при разработке конструкторской документации;

- способностью разрабатывать компьютерные модели исследуемых процессов и систем (ПК-14):

знать: способы разработки технологических процессов;

уметь: использовать программное обеспечение для разработки технологических процессов;

владеть: способностью применять современные программные продукты при проектировании технологических процессов изготовления машиностроительной продукции;

- способностью конструктивного мышления, применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального (ПК-15):

знать: области применения современного оборудования, инструментов и средств технического оснащения для возможности выбора оптимального технологического решения;

уметь: выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование; определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать ос-

новые характеристики и оптимальные режимы работы; выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления;

владеть: навыками выбора оборудования, инструментов, и средств технологического оснащения для реализации оптимального технологического процесса.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8 семестр: общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных 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	Практические занятия	Лабораторные работы	СРП	СРС	КП / КР			
1	Раздел 1. Введение. Основные понятия и определения.	8		6	6	3	6	27		7,5/50		
1.1	Введение. Основные понятия и определения. Технологический процесс и его структура. Технологические характеристики типов производства.		1	2	2	1	2	9		2,5/50	Рейтинг-контроль №1	
1.2	Расчет типа производства. Исходные данные для проектирования ТП. Базирование деталей.		2	2	2	1	2	9		2,5/50		
1.3	Основы проектирования технологических процессов. Оформление технологической документации.		3	2	2	1	2	9		2,5/50		
2	Раздел 2. Принципы обработки деталей.			7	7	3	7	27		8,5/50		
2.1	Технология изготовления деталей типа валов.		4	2	2	1	2	9		2,5/50	Рейтинг-контроль №2	
2.2	Технология изготовления валов и зубчатых передач.		5-6	3	3	1	3	9		3,5/50		
2.3	Особенности конструкции, технические требования и материал для корпусных деталей.		6-7	2	2	1	2	9		2,5/50		
3	Раздел 3. Перспективные ТП изготовления деталей.				7	7	4	7	29		9/50	
3.1	Обработка корпусных деталей на станках с ЧПУ.		7-8	3	3	2	3	9		4/50	Рейтинг-контроль №3	
3.2	Лазерная обработка (ЛО) материалов.	9	2	2	1	2	10		2,5/50			
3.3	Электроэрозионная обработка (ЭЭО) деталей.	10	2	2	1	2	10		2,5/50			
Всего				20	20	10	20	83	КР	25/50	Экзамен (27ч)	

Аудиторные занятия				Самостоятельная работа студента									
Лекции		Практические работы		Изучение теории			Выполнение контрольных заданий			Выполнение курсовой работы			
Тема	час	Тема	час	Тема	СРП (час)	СРС (час)	Задания	СРП (час)	СРС (час)	Задания	СРП (час)	СРС (час)	
1	Введение. Основные понятия и определения. Технологический процесс и его структура. Технологические характеристики типов производства.	2	Разработка технологических процессов обработки деталей в мелкосерийном производстве на станках с ЧПУ.	2	Исходная информация и последовательность проектирования ТП изготовления машин.	0,5	3	Выполнить анализ исходных данных.	0,5	3	ВВЕДЕНИЕ 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ 1.1. Характеристика детали. 1.2. Исходные данные для проектирования. 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 2.1. Определение типа производства. 2.2. Обоснование выбора метода получения заготовки. 2.3. Анализ технологичности конструкции детали. 2.4. Выбор схем базирования и закрепления детали. 2.5. Анализ заводского технологического процесса. 2.6. Разработка технологического маршрута и выбор оборудования. 2.7. Расчет припусков на механическую обработку. 2.8. Расчет режимов резания. 2.9. Нормирование технологической операции. 3. КОНСТРУКТОРСКАЯ ЧАСТЬ	11	29
2	Расчет типа производства. Исходные данные для проектирования ТП. Базирование деталей.	2	Оформление технологического процесса.	2	Технология изготовления деталей.	0,5	3	Составление комплекта технологической документации.	0,5	3			
3	Основы проектирования технологических процессов. Оформление технологической документации.	2	Разработка технологических процессов обработки деталей в серийном производстве на станках с ЧПУ.	2	Основы проектирования технологического процесса изготовления детали.	0,5	3	Анализ заводского технологического процесса; Разработка усовершенствованного технологического процесса.	0,5	3			
4	Технология изготовления деталей типа валов.	2	Разработка технологического процесса обработки изделий с применением гибких производственных систем.	2	Проектирование типовых и групповых технологических процессов.	0,5	3	Выбор метода получения заготовки. Экономическое обоснование выбора метода получения заготовки.	0,5	3			
5	Технология изготовления валов и зубчатых передач.	3	Разработка технологического процесса обработки зубчатых колес.	3	Проблема автоматизации мелкосерийного и единичного производства.	0,5	3	Разработка спецификаций для станочного и контрольного приспособлений.	0,5	3			
6	Особенности конструкции, технические требования и материал для кор-	2	Разработка технологического процесса обработки корпусных деталей.	2	Числовое программное управление (ЧПУ) как принципиально но-	0,5	3	Разработка контрольного приспособления.	0,5	3			

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых кафедрой, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребности работодателей).

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

Методы активного и практического (экспериментального) обучения

Методы активного обучения применяются с целью вовлечения студентов непосредственно в процесс размышления и решения задач. В активном обучении меньше внимания уделяется пассивной передаче информации и больше – практике управления, применения, анализа и оценки идей. Понимание повышает мотивацию студентов к выполнению задания и формирует навык обучения в течение всей жизни.

Активное обучение трансформируется в практическое (экспериментальное), при котором студенты пробуют себя в смоделированных профессиональных ситуациях, например, выполняя проекты, имитируя или анализируя реальные случаи из инженерной практики.

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. 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.

Курсовая работа

Задание на курсовую работу 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.

Соответствие содержания курсовой работы формируемым компетенциям

<i>Компетенция</i>	<i>Структурные составляющие курсовой работы</i>
Способность использовать инструментальные средства (пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно – технических и технико - экономических задач, планирования и проведения работ по проекту (ПК-2).	Анализ исходных данных, определение тематического содержания, закреплённой по теме выполняемой работы.
Способность участвовать в разработке технической документации, связанной со способностью разрабатывать проекты реализации инноваций с использованием теории решения инженерных задач и других теорий поиска нестандартных, креативных решений, формулировать техническое задание, использовать средства автоматизации при проектировании и подготовке производства, составлять комплект документов по проекту (ПК-12).	Анализ заводского технологического процесса; Разработка усовершенствованного технологического процесса. Составление комплекта технологической документации.
Способность использовать информационные технологии и инструментальные средства при разработке проектов (ПК-13).	Выбор метода получения заготовки. Экономическое обоснование выбора метода получения заготовки.
Способность разрабатывать компьютерные модели исследуемых процессов и систем (ПК-14).	Выполнять расчет режимов резания, припусков и норм времени на механическую обработку.
Способность конструктивного мышления, применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального (ПК-15).	Анализ технологичности конструкции детали, выбор контрольного приспособления. Разработка станочного приспособления.

Примерная тематика курсовой работы:

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.

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.
8. Расчет режимов резания на технологические операции.
9. Нормы времени на технологические операции.

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):

5. 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
6. 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.
7. 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:

8. СТИН: научно-технический журнал. – Москва: ООО "СТИН".
9. 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.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 27.03.05 [Электронный ресурс] / сост. Жарков Н.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2017. - 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 27.03.05 [Электронный ресурс] / сост. Жарков Н.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2017. - 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 27.03.05 [Электронный ресурс] / сост. Жарков Н.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2017. - 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 27.03.05 [Электронный ресурс] / сост. Жарков Н.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2017. - 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 27.03.05 [Электронный ресурс] / сост. Жарков Н.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2017. - 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 27.03.05 «Инноватика» <http://op.vlsu.ru/index.php?id=167>

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.

3. Аудитория 227-2 для проектной и самостоятельной работы студентов.

В состав аудитории входят 12 графических станций с установленным необходимым программным обеспечением: Сreo, КОМПАС и др.

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

9.1. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

9.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ОВЗ

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов с нарушениями слуха предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видео-техникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов с нарушениями зрения предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеомониторов для удаленного просмотра.

При обучении студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

9.3. Требования к фонду оценочных средств для лиц с ОВЗ

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице 1.

Таблица 1 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные лабораторные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные лабораторные, самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показателям	Тесты, письменные лабораторные, самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы.

Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

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

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС
ВО по направлению 27.03.05 «Инноватика»

Рабочую программу составил Морозов Н. В., Морозов
(ФИО, подпись)

Рецензент
(представитель работодателя) Генеральный директор ООО «ТАГ-Инжиниринг», к.т.н.

Аракелян И.С.

(место работы, должность, ФИО, подпись)



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технология машиностроения

Протокол № 1 от 29.08.2017 года

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

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 27.03.05 «Инноватика»

Протокол № 1 от 29.08.2017 года

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

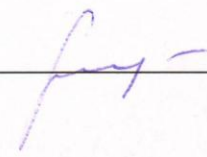
(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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 _____ 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. _____