

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Ряжских В.И.
«31» августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)**

технологические методы повышения качества изделий

(наименование дисциплины по учебному плану ООП)

Направление подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Профиль Технология машиностроения

Квалификация выпускника Бакалавр

Нормативный период обучения 5 лет

Форма обучения заочная

Год начала подготовки 2016 г.

Автор программы

/Болдырев А.И./

/Болдырев А.А./

Заведующий кафедрой

технологии машиностроения

/ Коптев И.Т.

Руководитель ОПОП

/ Смоленцев Е.В./

Воронеж 2017

1.1	Цель изучения дисциплины – формирование у студентов систематизированных знаний по управлению и обеспечению качества в процессе жизненного цикла изделий.
1.2	Для достижения цели ставятся задачи:
1.2.1	дать представление об управлении обеспечением качества и конкурентоспособности изделий;
1.2.2	ознакомиться с методами обеспечения заданных свойств машиностроительных материалов;
1.2.3	ознакомиться с методами обеспечения качества литых заготовок;
1.2.4	ознакомиться с методами обеспечения качества заготовок, получаемых методами пластического деформирования;
1.2.5	изучить вопросы обеспечения качества при сварочных процессах;
1.2.6	ознакомиться с методами формирования свойств поверхностного слоя деталей
1.2.7	дать представление о технологическом формировании показателей качества деталей;
1.2.8	изучить вопросы обеспечения качества изделий на операциях сборки;
1.2.9	показать роль испытаний в обеспечении качества изделий.

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Цикл (раздел): Б.1		код дисциплины в УП: Б1.В.ДВ.5.1
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося		
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по математике и физике в пределах программы средней школы		
Б1.Б.15	Технологические процессы в машиностроении	
Б1.Б.16	Материаловедение	
Б1.Б.18	Метрология, стандартизация и сертификация	
Б1.Б.20	Основы технологии машиностроения	
Б1.В.ДВ.4	Нетрадиционные методы обработки материалов	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее		
Б2.П.2	Преддипломная практика	
Б3	Государственная итоговая аттестация	

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-1	Способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий
ПК-6	Способность участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирова-

	ния, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий
--	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать: - понятие «качества изделий» (ПК-1, ПК-6); - систему управления качеством в машиностроении (ПК-1, ПК-6); - технический контроль качества (ПК-1, ПК-6); - обеспечение качества в процессе жизненного цикла изделий (ПК-1, ПК-6); - создание конструкционных материалов с заданными свойствами (ПК-1); - методы обеспечения качества при изготовлении заготовок различными методами (ПК-1, ПК-6); - методы финишной обработки, формирующие окончательные свойства деталей (ПК-1, ПК-6); - способы обеспечения качества на стадиях сборки, испытаний, конструкторско-технологической доводки (ПК-1, ПК-6)
3.2	Уметь: - обоснованно назначать метод получения заготовки заданного качества (ПК-1, ПК-6); - выбирать метод формирования свойств поверхностного слоя деталей и показателей качества деталей (ПК-1, ПК-6)
3.3	Владеть: - навыками оценки качества изделий в машиностроении (ПК-1, ПК-6); - навыками отработки технологии испытаний для обеспечения качества изделий (ПК-6).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п./п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Вид учебной нагрузки и их трудоемкость в часах				
				Лекции	занятия Практические	работы Лабораторные	СРС	Всего часов
1	Управление обеспечением качества и конкурентоспособности изделий	7	1-18	0,5		2	33	35,5
2	Обеспечение заданных свойств машиностроительных материалов	7	1-18	0,5		1	18	19,5
3	Обеспечение качества заготовок, получаемых методами пластического деформирования	7	1-18	0,5		1	18	19,5
4	Обеспечение качества литых заготовок	7	1-18	0,25		1	8	9,25
5	Обеспечение качества сварочных процессов	7	1-18	0,25		1	8	9,25
6	Методы формирования свойств поверхностного слоя деталей	7	1-18	0,5		1	26	27,5

7	Технологическое формирование показателей качества деталей	7	1-18	0,5		1	26	27,5
8	Обеспечение качества изделий на операциях сборки	7	1-18	0,5		1	10	11,5
9	Роль испытаний в обеспечении качества изделий	7	1-18	0,5		1	10	11,5
Итого				4		10	157	171

4.1 Лекции

Неделя семестра	Тема и содержание лекции	Объем часов	В том числе, в интерактивной форме (ИФ)
7 семестр		4	
Управление обеспечением качества и конкурентоспособности изделий			
1-18	Введение. Понятие качества изделий. Система управления качеством в машиностроении. Принцип управления качеством. Оценка качества изделий в машиностроении. Показатель качества. Эксплуатационные показатели качества	0,5	
	Технический контроль качества. Технический контроль. Контроль качества. Признаки контроля. Вид контроля. Жизненный цикл изделия. Основные этапы жизненного цикла изделия		
Обеспечение заданных свойств машиностроительных материалов			
1-18	Обеспечение качества стали и чугуна. Способы повышения качества стали. Способы повышения качества чугуна. Обеспечение качества сплавов	0,5	
Обеспечение качества заготовок, получаемых методами пластического деформирования			
1-18	Общие сведения о механизме пластической деформации. Обеспечение качества заготовок при различных способах пластического деформирования.	0,5	
Обеспечение качества литых заготовок			
1-18	Технология изготовления отливки. Обеспечение технологичности отливок. Точность изготовления отливок	0,25	
Обеспечение качества сварочных процессов			
1-18	Характеристика сварочных процессов. Типовые дефекты сварных соединений и конструкций. Контроль качества сварных соединений	0,25	
Методы формирования свойств поверхностного слоя деталей			
1-18	Влияние состояния поверхностного слоя на качественные характеристики изделий. Упрочнение поверхностного слоя различными видами воздействий	0,5	
Технологическое формирование показателей качества деталей			
1-18	Основные показатели качества деталей машин. Технологическая наследственность. Методы обработки заготовок	0,5	
Обеспечение качества изделий на операциях сборки			
1-18	Обеспечение качества изделий на операциях сборки. Сборка и формирование основных показателей качества машин. Технологичность машин в сборке	0,5	
Роль испытаний в обеспечении качества			
1-18	Роль испытаний в обеспечении качества изделий. Основные задачи	0,5	

	испытаний. Научно-исследовательские испытания. Опытные испытания. Серийные испытания		
Итого часов		4	

4.2 Лабораторные работы

Неделя семестра	Тема и содержание практического занятия	Объем часов	В том числе, в интерактивной форме (ИФ)	Виды контроля
7 семестр		10	4	
1-18	Функция управления. Планирование. Организация. Регулирование. Контроль и учет. Методы управления качеством изделий. Показатели назначения, надежности, эргономики, эстетики и патентно-правовые. Надежность. Безотказность. Долговечность. Ремонтопригодность. Сохраняемость. Производственно-технологические показатели. Технологичность конструкции изделий. Производственная технологичность. Эксплуатационная технологичность. Структура управления качеством. Этап маркетинга. Этап предпроектной подготовки. Этап проектирования изделия. Этап изготовления изделий. Этап эксплуатации. Этап утилизации продукта.	2	1	Выступление на семинаре / участие в деловой игре
	Модифицирование. Внепечная обработка. Микролегирование. Переплав. Порошковая металлургия. Чугун с шаровидным графитом. Высокопрочный чугун. Чугун с вермикулярным графитом. Высокопрочные сплавы. Сплавы с высокими упругими характеристиками. Сплавы, обладающие эффектом памяти формы. Сверхпластичные сплавы. Материалы малой плотности и высокой удельной прочности.	1		
	Качество заготовок, получаемых ковкой. Качество заготовок, получаемых объемной штамповкой. Качество заготовок, получаемых листовой штамповкой. Качество заготовок, получаемых прокаткой. Качество заготовок, получаемых комбинированными способами. Качество заготовок, получаемых электрофизическими способами. Качество заготовок, получаемых штамповкой из порошков и пористых материалов.	1		
	Факторы, вызывающие погрешность размеров геометрической формы и массы отливок. Размерная точность и шероховатость поверхности отливок. Точность конфигурации и пространственные отклонения отливок. Массовая точность отливок. Энергетические характеристики высококонцентрированного лазерного излучения. Высокопроизводительная прецизионная лазерная резка. Лазерная сварка.	1		

	Химико-термическая обработка поверхностей. Лазерное поверхностное упрочнение. Лазерное легирование и наплавка. Ионная имплантация. Упрочнение поверхностным пластическим деформированием. Методы механического упрочнения непрерывным силовым контактом инструмента с обрабатываемой деталью. Методы механического упрочнения прерывистым ударным контактом инструмента с обрабатываемой деталью.	2	1	
	Геометрические показатели качества. Физико-механические показатели. Механические методы обработки. Физико-химические методы обработки. Комбинированные методы обработки	1		
	Обеспечение качества изделий в ракетно-космической отрасли	2	2	Отчет
Итого часов		10	4	

4.3 Самостоятельная работа студента (СРС)

Неделя семестра	Содержание СРС	Виды контроля	Объем часов
7 семестр		Экзамен	157
1-18	Самостоятельное изучение: Повышение конкурентоспособности изделий. Российские и международные нормативные акты и документы по управлению качеством продукции. Показатели технологичности конструкции изделия. Структурная схема управления качеством изделия. Факторы, определяющие выбор средств контроля. Содержание маркетинговых исследований при подготовке к выпуску новой продукции.	Выступления и опросы на семинарах, участие в деловых играх	34
1-18	Самостоятельное изучение: Производство стали. Стали общего назначения. Высококачественные и качественные стали. Производство чугуна. Выбор шихты. Оптимизация плавки. Резерв повышения прочности чугунных отливок. Жаропрочные материалы и жаростойкие покрытия. Коррозионно-стойкие материалы. Износостойкие материалы.		18

1-18	Самостоятельное изучение: Краевая дислокация. Винтовая дислокация. Температурно-скоростные условия деформирования. Плотность дислокаций. Остаточные внутренние напряжения. Импульсная нагрузка. Схемы взрывной, электромагнитной и электрогидравлической штамповки. Электрогидравлическая сварка с применением взрывающейся проволоки. Холодная формовка поковок из порошков. Горячая формовка поковок из пористых материалов.		18
1-18	Самостоятельное изучение: Затвердевание отливки. Обеспечение требуемой плотности отливок. Проектирование технологичных литых деталей заданной плотности. Дуговая сварка. Газовая сварка. Контактная сварка давлением. Сварка трением. Диффузионная сварка. Ультразвуковая справка.		18
1-18	Самостоятельное изучение: Роль поверхностного слоя. Плазменные методы нанесения покрытий. Электроискровое легирование. Осаждение покрытий из паровой фазы в вакууме. Детонационно-газовое нанесение покрытий. Принципиальные схемы способов механического поверхностного пластического упрочнения. Режимы обработки. Технологическое оборудование. Технологическое оснащение.		26
1-18	Самостоятельное изучение: Эксплуатационные свойства деталей: износостойкость, сопротивление усталости, контактная жесткость, коррозионная стойкость, виброустойчивость и др. Принципиальные схемы методов комбинированной обработки. Режимы обработки. Технологическое оборудование. Технологическое оснащение.		26
1-18	Подготовка к экзамену		17

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии:
5.1	Информационные лекции; при проведении лекционных занятий по изучаемой дисциплине применяются следующие методы обучения: - при чтении лекций потоку студентов - академический (базисный), реализуемый методом монологического аналитического изложения;

	- при чтении лекций группе студентов - репродуктивный метод изложения материала с использованием элементов дискуссии.
5.2	Лабораторные занятия: работа в команде (ИФ) - совместное обсуждение вопросов лекций, домашних заданий, подготовка докладов и выступление на семинарах, деловые игры;
5.3	самостоятельная работа студентов: – изучение теоретического материала, – подготовка к лекциям и практическим занятиям, – работа с учебно-методической литературой, – оформление конспектов лекций, – подготовка к текущему контролю успеваемости, к зачету;
5.4	консультации по всем вопросам учебной программы.

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

6.1	Контрольные вопросы и задания
6.1.1	Используемые формы текущего контроля: – выступление с докладом на семинарских занятиях, опросы и обсуждения по пройденному материалу, деловые игры.
6.1.2	Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения входного, текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает вопросы для защиты работ, вопросы к экзамену. Фонд оценочных средств представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.
6.2	Темы письменных работ
6.2.1	Контрольные работы по основным разделам курса
6.3	Другие виды контроля
6.3.1	В конце каждого месяца проводится рейтинговая аттестация студентов по текущим знаниям

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература				
№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Годы издания. Вид издания	Обеспечен- ность
7.1.1. Основная литература				
7.1.1.1	Болдырев А.И. Смоленцев В.П. Сухоруков В.Н. Болдырев А.А.	Технологические методы повышения качества изделий: учебное пособие / Воронеж: ФГБОУ ВПО «ВГТУ», 127 с.	2011 печ.	
7.1.2. Дополнительная литература				
7.1.2.1	Мельников В.П. Смоленцев В.П. Схиртладзе А.Г.	Управление качеством / М.: Академия, 352 с.	2009 печ.	
7.1.2.2	Бондарь А.В.	Качество и надежность / М.: Машиностроение, 308 с.	2007 печ.	
7.1.2.3	Болдырев А.И. Болдырев А.А.	Иллюстративный материал к курсу лекций «Технологические методы повышения качества изделий»: учебное пособие / Воронеж: ФГБОУ ВПО «ВГТУ», 80 с.	2011 магн. носи- тель	1
7.1.3 Методические разработки				
7.1.4 Программное обеспечение и интернет ресурсы				
7.1.4.1	Методические указания к выполнению практических работ представлены на сайте: http://e-learning.vorstu.ru/			
7.1.4.2	Компьютерные практические работы:			
	-			
7.1.4.3	Мультимедийные видеофрагменты:			
	-			
7.1.4.4	Мультимедийные лекционные демонстрации:			
	Представлены в учебном пособии Иллюстративный материал к курсу лекций «Технологические методы повышения качества изделий» / Болдырев А.И., Болдырев А.А. Воронеж: ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», 2011. 80 с.			

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Специализированная лекционная аудитория , оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой
8.2	Учебные лаборатории оборудованы проекторами и компьютерными программами
8.3	Дисплейный класс , оснащенный компьютерными программами для подготовки и проведения семинарских занятий
8.4	Кабинеты , оборудованные проекторами и интерактивными досками
8.5	Натурные лекционные демонстрации: типовые детали машин

Карта обеспеченности рекомендуемой литературой

№ п/п	Авторы, состави- тели	Заглавие	Год изда- ния. Вид изда- ния.	Обес- печен- ность
1. Основная литература				
ЛП.1	Болдырев А.И. Смоленцев В.П. Сухоруков В.Н. Болдырев А.А.	Технологические методы повышения качества изделий: учебное пособие / Воронеж: ФГБОУ ВПО «ВГТУ», 127 с.	2011 печ.	
2. Дополнительная литература				
ЛД.1	Мельников В.П. Смоленцев В.П. Схиртладзе А.Г.	Управление качеством / М.: Академия, 352 с.	2009 печ.	
ЛД.2	Бондарь А.В.	Качество и надежность / М.: Машиностроение, 308 с.	2007 печ.	
ЛД.3	Болдырев А.И. Болдырев А.А.	Иллюстративный материал к курсу лекций «Технологические методы повышения качества изделий»: учебное пособие / Во- ронезж: ФГБОУ ВПО «ВГТУ», 80 с.	2011 магн. носи- тель	1
3. Методические разработки				

Зам. зав. кафедрой _____ Е.В. Смоленцев

Директор НТБ _____ Т.И. Буковшина

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан заочного факультета

Подоприхин М.Н. _____
(подпись)
_____ 2016 г.

Лист регистрации изменений (дополнений) УМКД

дисциплины

Технологические методы повышения качества изделий

для направления подготовки (специальности)

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение

машиностроительных производств

профили Технология машиностроения

Форма обучения заочная

Срок обучения сокращенный

Кафедра технологии машиностроения
(наименование кафедры-разработчика УМКД)

УМКД вносятся следующие изменения (дополнения):

изменения (дополнения) в УМКД обсуждены на заседании кафедры технологии машиностроения. Протокол № _____ от «___» _____ 201 г.

Зав. кафедрой _____ И.Т. Коптев
(подпись, ФИО)

Рассмотрено и одобрено на заседании
методической комиссии ИМАТ

Протокол № ____ от «_____» _____ 201 г.

Председатель методической комиссии _____ Ткаченко Ю.С.

Лист регистрации изменений

Порядко- вый номер изменения	Раздел, пункт	Вид измене- ния (заменить, аннулировать, добавить)	Номер и дата приказа об изменении	Фамилия и инициалы, подпись лица, внесшего изменение	Дата внесения изменения