

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра машиностроения, материаловедения и автомобильного транспорта

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической
работе Н.П. Кришкина
«30» августа 2017



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.3.1 Методы повышения работоспособности режущего инструмента и
деталей машин»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств

(код и наименование направления подготовки)

Технология машиностроения

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Год начала реализации программы (набора)

2017

г. Орск 2017

Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ДВ.3.1 Методы повышения работоспособности режущего инструмента и деталей машин» / сост. О.А. Клецова - Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017. – 12 с.

Рабочая программа предназначена студентам очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

© Клецова О.А., 2017
© Орский гуманитарно-технологический институт,
(филиал) ОГУ, 2017

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине	5
4 Структура и содержание дисциплины	6
4.1 Структура дисциплины.....	6
4.2 Содержание разделов дисциплины	7
4.3 Практические занятия (семинары)	8
4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины.....	8
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	9
5.1 Основная литература	9
5.2 Дополнительная литература.....	9
5.3 Периодические издания	9
5.4 Интернет-ресурсы	9
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	10
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины	11
Лист согласования рабочей программы дисциплины	12

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: изучение студентами актуальной проблемы в машиностроении – повышение качества, надежности, увеличение срока службы деталей машин и режущего инструмента

Задачи:

- ознакомление студентов с современными технологиями, позволяющими создавать на российских машиностроительных предприятиях продукцию, соответствующую международным стандартам качества и конкурентоспособную зарубежным аналогам.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.21 Детали машин*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p>Знать: - классификацию, функциональные возможности и области применения основных видов деталей, машин и механизмов.</p> <p>Уметь: - рассчитывать типовые детали и механизмы; - выполнять и читать чертежи несложных изделий общемашиностроительного применения.</p> <p>Владеть: - навыками выбора аналогов и прототипов конструкций при их проектировании.</p>	<p>ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа</p>
<p>Знать: - правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации; - критерии работоспособности деталей и узлов машин, принципиальные методы расчета по этим критериям.</p>	<p>ПК-5 способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов,</p>

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p>Уметь: - выполнять оценку типовых деталей и соединений машин по основным критериям работоспособности.</p> <p>Владеть: - навыками конструирования типовых деталей, их соединений, механических передач, подшипниковых узлов, приводных муфт.</p>	<p>разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств; в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ</p>

Постреквизиты дисциплины: *Б.2.В.П.4 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах.</p> <p>Уметь: 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</p> <p>Владеть: способностью применять способы рационального использования необходимых видов, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов.</p>	<p>ПК-1 способностью 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</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

а) Очная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	34,25	34,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	73,75	73,75
- самостоятельное изучение разделов;	26	26
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	15	15
- подготовка к практическим занятиям;	12	12
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	20,75	20,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	73,75

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Создание новых конструкционных материалов для деталей машин и режущего инструмента	21,8	3	4	-	14,8
2	Инновации в действующих технологических процессах	18,8	4	-	-	14,8
3	Современные виды термической обработки	29,8	3	12	-	14,8
4	Физико-химические методы обработки деталей машин и режущего инструмента	18,8	4	-	-	14,8
5	Методы упрочнения путем механической обработки	18,8	4	-	-	14,8
	Итого:	108	18	16	-	74
	Всего:	108	18	16	-	74

б) Заочная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	10,25	10,25
Лекции (Л)	10	10

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	97,75	97,75
- самостоятельное изучение разделов;	52	52
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	15	15
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	30,75	30,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	97,75

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Создание новых конструкционных материалов для деталей машин и режущего инструмента	21,6	2			19,6
2	Инновации в действующих технологических процессах	21,6	2			19,6
3	Современные виды термической обработки	21,6	2			19,6
4	Физико-химические методы обработки деталей машин и режущего инструмента	21,6	2			19,6
5	Методы упрочнения путем механической обработки	21,6	2			19,6
	Итого:	108	10			98
	Всего:	108	10			98

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1. Создание новых конструкционных материалов для деталей машин и режущего инструмента. Влияние легирующих элементов на повышение износостойкости поверхности деталей и режущего инструмента. Титан и сплавы на его основе для производства деталей, конструкций машин. Ванадийсодержащие стали для производства машин северного исполнения. Производство деталей из износостойких коррозионно-стойких, жаропрочных чугунов. Современные быстрорежущие марки стали, применяемые за рубежом. Производство деталей из металлических порошков. Современные твердые сплавы и режущая минералокерамика. Производство деталей из пластических масс.

Раздел № 2. Инновации в действующих технологических процессах. Электронно-лучевая плавка. Производство заготовок методом ЭШП. Производство сталей на установках Ковш-печь. Внепечные способы обработки жидких расплавов. Вакуумирование стали в ковше, в струе, порционное вакуумирование, циркуляционное. Продувка сталей в ковше инертным газом. Производство стали с использованием металлизированного сырья. Модифицирование сталей и сплавов.

Раздел № 3. Современные виды термической обработки. Криогенный метод термической обработки деталей. Поверхностная закалка. Химико-термическая обработка. Цементация стали. Азотирование. Нитроцементация. Борирование. Перспективное применение термовакuumной обработки деталей.

Раздел № 4. Физико-химические методы обработки деталей машин и режущего инструмента. Плазменное насыщение покрытий. Лазерная обработка поверхности металлов. Электродуговая металлизация. Газотермическое нанесение покрытий. Осаждение из металлоорганических соединений.

Раздел № 5. Методы упрочнения путем механической обработки. Ультразвуковое упрочнение. Поверхностное упрочнение с помощью роликов. Электромеханическая обработка. Алмазное выглаживание. Гидровиброударная обработка.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Определение скорости высокотемпературной коррозии по цветам побежалости	4
2	3	Исследование процесса цементации стали	4
3	3	Коэрцитиметрический контроль качества термической обработки сталей и параметров закаленных слоев на стальных изделиях	4
4	3	Поверхностная закалка	4
		Итого:	16

4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

а) очная форма обучения

№ раздела	Разделы дисциплины или вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	Влияние углерода на механические свойства в конструкционных марках сталей.	2
1	Космический элемент – титан.	3
1	Современные быстрорежущие марки сталей, применяемые в машиностроении.	2
2	История развития процесса вакуумирования жидких расплавов.	3
2	Модифицирование сталей редкоземельными элементами.	2
3	Обработка валков холодной прокатки токами ТВЧ.	3
4	Лазерная обработка поверхности деталей машин.	2
5	Дробеструйная и дробеметная очистка поверхностей заготовок от пригара.	3
5	Поверхностное упрочнение деталей с помощью роликов.	6
	Итого:	26

б) Заочная форма обучения

№ раздела	Разделы дисциплины или вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	Влияние углерода на механические свойства в конструкционных марках сталей.	6
1	Космический элемент – титан.	6
1	Современные быстрорежущие марки сталей, применяемые в машиностроении.	6
2	История развития процесса вакуумирования жидких расплавов.	6
2	Модифицирование сталей редкоземельными элементами.	6
3	Обработка валков холодной прокатки токами ТВЧ.	6
4	Лазерная обработка поверхности деталей машин.	6
5	Дробеструйная и дробеметная очистка поверхностей заготовок от пригара.	6
5	Поверхностное упрочнение деталей с помощью роликов.	4
	Итого:	52

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Богодухов, С. И. Материаловедение [Электронный ресурс] / С. И. Богодухов - ОГУ, 2013. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/4027_20140109.pdf

2 Материаловедение и технология металлов [Текст] учебник для вузов по машиностроительным специальностям / под ред. М. Г. Фетисова.- 5-е изд., стер.- Москва Высшая школа, 2007.-862с.ил.- Библиогр.:с.849-854.-ISBN 978-06-004418-8 .

5.2 Дополнительная литература

1 Мозберг Р.К. Материаловедение. Таллин: Высшая школа, 1991. - 448 с.

2. Материаловедение и технология металлов [Текст] : учебник для вузов по машиностроительным специальностям / [М. Г. Фетисов и др.]- 2-е изд., испр. - Москва : Высшая школа, 2002. - 638 с. : ил. - Библиогр. : с. 625-630. - ISBN 5-06004316-9.

5.3 Периодические издания

1 Журнал «Технология машиностроения»

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Бесплатная база данных ГОСТ – <https://docplan.ru/> Доступ свободный.

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» -

<http://window.edu.ru/> Доступ свободный.

5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Материаловедение - <http://www.materialscience.ru/> Доступ свободный.
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Машиностроение - http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.11 Доступ свободный.

5.4.3. Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.
2. ЭБС Znanium.com – <https://znanium.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.4.4 Дополнительные Интернет-ресурсы

1. BestReferat.ru - Банк рефератов, дипломы, курсовые работы, сочинения, доклады – www.bestreferat.ru Доступ свободный.
2. Pandia.ru - Энциклопедия знаний» – www.pandia.ru Доступ свободный.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту № 2К/17 от 02.06.2017
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
	Internet Explorer	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
	Opera	Бесплатное ПО, http://www.opera.com/ru/terms
	Mozilla Firefox	http://www.opera.com/ru/terms Mozilla Firefox Свободное ПО, https://www.mozilla.org/en-US/foundation/licensing/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем	Microsoft Visio Standard 2007	Сертификат Microsoft Open License № 46284547 от 18.12.2009 г., академическая лицензия на рабочее место
Система автоматизированного проектирования	КОМПАС-3D	Лицензия по государственному контракту № 20/11 от 07.06.2011 г., сетевой конкурентный доступ
Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений	MATLAB	Образовательная лицензия по государственному контракту № 20/10 от 29.06.2010 г., сетевой конкурентный доступ
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. № 4-103). В аудитории имеется персональный компьютер с установленным лицензионным программным обеспечением и мультимедийное оборудование (проектор, экран, звуковые колонки). Данное оборудование активно используется при проведении лекционных занятий.

Для проведения практических занятий предназначен компьютерный класс кафедры Машиностроения, материаловедения и автомобильного транспорта (ауд. № 4-213), а также лаборатория «Материаловедения и термообработки» (ауд. № 4-104, № 4-106, № 4-108). В оснащение аудиторий входит: учебная мебель, классная доска, наглядные пособия, ПК, с выходом в сеть Интернет, компьютеры, лабораторное оборудование (электропечи SNOLL, муфельные печи МП-1, станок для шлифования, полирования образцов, станок шлиф. полир. с автоматическим держателем, установка для запрессовки образцов, твердомер Бринелля ТШ-2М, твердомер Роквелла ТК-2, металлографические микроскопы МИМ-7, микротвердомер ПМТ-3).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ (ауд. № 4-307).

Все перечисленные аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Наименование помещения	Материально-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, - для групповых и индивидуальных консультаций; - для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, классная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, персональный компьютер или ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
Учебная аудитория для проведения практических занятий	учебная мебель, классная доска, наглядные пособия, ПК, с выходом в сеть Интернет, компьютеры (10), лабораторное оборудование (электропечи SNOLL, муфельные печи МП-1, станок для шлифования, полирования образцов, станок шлиф. полир. с автоматическим держателем, установка для запрессовки образцов, твердомер Бринелля ТШ-2М, твердомер Роквелла ТК-2, металлографические микроскопы МИМ-7, микротвердомер ПМТ-3
Помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель, компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

код и наименование

Профиль: Технология машиностроения

Дисциплина: Б.1.В.ДВ.3.1 Методы повышения работоспособности режущего инструмента и деталей машин

Форма обучения: очная, заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2017

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры

Машиностроения, материаловедения и автомобильного транспорта (ОГТИ)

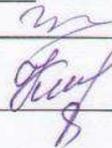
наименование кафедры

протокол № 9 от "07" июня 2017 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Машиностроения, материаловедения и автомобильного транспорта (ОГТИ)

наименование кафедры

подпись



В.И. Грызунов

расшифровка подписи

Исполнители: старший преподаватель

должность

подпись

О.А. Клецова

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

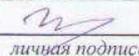
Председатель методической комиссии по направлению подготовки

№ 6 от 14.06.2017г.

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение

машиностроительных производств

код наименование



личная подпись

В.И. Грызунов

расшифровка подписи

Заведующий библиотекой

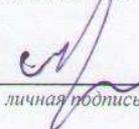


личная подпись

И.К. Тихонова

расшифровка подписи

Начальник ИКЦ



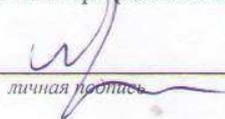
личная подпись

М.В. Сапрыкин

расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ *15.03.05 ТМ47/08. 2017*

Начальник ИКЦ



личная подпись

М.В. Сапрыкин

расшифровка подписи