

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.И. Тришкина
«27» сентября 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.18 Технология конструкционных материалов»

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)

2018

г. Орск 2017

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.Б.18 Технология конструкционных материалов» /
сост. Н.В. Фирсова – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ,
2017г., с. 13**

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

© Фирсова Н.В., 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.....	8
4.3 Лабораторные работы.....	8
4.4 Практические занятия (семинары).....	9
4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплин.....	9
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	10
5.1 Основная литература.....	10
5.2 Дополнительная литература.....	10
5.3 Периодические издания.....	10
5.4 Интернет-ресурсы.....	11
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий.....	11
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	12
Лист согласования рабочей программы дисциплины.....	13
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины	

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: ознакомить студентов с современными способами получения и обработки конструкционных материалов: чугунов, сталей, цветных металлов и их сплавов, неметаллических и композиционных материалов. Дать основы технологии покрытий металлических деталей.

Задачи: приобретение знаний о способах получения конструкционных материалов; о способах и методах обработки материалов для получения деталей требуемой конфигурации, качества поверхности и нужных свойств; о принципах выбора различных технологий обработки металлов и других конструкционных материалов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)».

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.10 Математика, Б.1.Б.12 Химия, Б.1.Б.15 Материаловедение*

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: основные этапы и методы решения физических задач различных типов (качественных, количественных и экспериментальных)</p> <p>Уметь: применять полученные знания на практике, составлять план собственной деятельности при решении задач физического содержания, проведении физического эксперимента, осуществлять самоконтроль на каждом этапе данной деятельности, проводить оценку и анализ полученных результатов</p> <p>Владеть: основными физическими понятиями и законами, методами и приемами проведения физического исследования, решения физических задач, инженерных задач естественнонаучного содержания, по планированию, проведению и обобщению результатов физического эксперимента</p>	ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию
<p>Знать: – возможности предмета для оптимизации технологического процесса; – математический аппарат производственных технологий.</p> <p>Уметь: – решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе математических теорий; – оптимизировать математические модели технологического процесса.</p> <p>Владеть: – математическим аппаратом; основными математическими теориями.</p>	ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
<p>Знать: основной круг задач, встречающиеся в данных видах профессиональной деятельности и основные новые способы их решения современными методами, методологией научно-исследовательской и инженерной</p>	ОПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, прикладные

<p>Уметь: находить наиболее эффективные методы решения основных типов задач, встречающихся в исследуемой области.</p> <p>Владеть: современными новейшими методами, методологией научно-исследовательской деятельности в исследуемой области</p>	<p>программные средства при решении задач профессиональной деятельности</p>
<p>Знать: законы функционирования химических систем и методы их исследования;</p> <p>Уметь: строить математические модели химических процессов, проводить химические эксперименты, анализировать результаты эксперимента с привлечением математической статистики;</p> <p>Владеть: основными методами теоретического и экспериментального исследования химических явлений</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>
<p>Знать: физические приборы и их назначение; основные этапы, методы и способы проведения физического эксперимента; методы обработки и анализа результатов, полученных при решении физических задач и при проведении инженерного эксперимента;</p> <p>Уметь: составлять план проведения простейших физических лабораторных исследований и поэтапно осуществлять его, пользоваться физическими приборами для измерения величин; представлять результаты, полученные при проведении исследований физических свойств материалов, в табличной форме, а также в виде графических зависимостей; формулировать выводы по полученным зависимостям</p> <p>Владеть: способностью осуществлять самостоятельный поиск дополнительной информации из различных источников при проведении теоретических и экспериментальных исследований физических процессов и явлений, систематизировать имеющуюся информацию</p>	<p>ПК-13 способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций</p>

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.20 Сопротивление материалов, Б.1.Б.24 Основы технологии машиностроения*

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: законы, действующие в процессе изготовления деталей;</p> <p>Уметь: решать задачи по выбору оптимального технологического процесса;</p> <p>Владеть: современными методами получения и изготовления деталей.</p>	<p>ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p>
<p>Знать: классификацию и основные способы получения заготовок и изделий;</p> <p>Уметь: выбирать способ получения и прогнозировать работоспособность при решении конкретных задач;</p> <p>Владеть: методами и приемами получения изделий, а также планированием и прогнозированием свойств при решении поставленной задачи</p>	<p>ОПК-4 способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

а) очная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоемкость	108	108
Контактная работа:	50,25	50,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: <i>- самостоятельное изучение разделов (основы металлургия черных и цветных металлов; основы литейного производства; основы обработки металлов давлением; основы теории сварки; основы</i>	57,75	57,75

<i>резания металлов, станки и инструмент; неметаллические и композиционные материалы, порошковая металлургия);</i>	12	12
<i>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);</i>	15	15
<i>- подготовка к лабораторным занятиям;</i>	10	10
<i>- подготовка к практическим занятиям;</i>	10	10
<i>- подготовка к рубежному контролю</i>	10,75	10,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеад. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы металлургии черных и цветных металлов	18	2	6	2	8
2	Основы литейного производства	18	4	2	2	10
3	Основы обработки металлов давлением	20	2	4	4	10
4	Основы теории сварки	18	4	2	2	10
5	Основы резания металлов, станки и инструмент	16	2	2	2	10
6	Неметаллические и композиционные материалы, порошковая металлургия	18	4		4	10
	Итого	108	18	16	16	58
	Всего	108	18	16	16	58

б) заочная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоемкость	108	108
Контактная работа:	12,25	12,25
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	95,75	95,75
<i>- самостоятельное изучение разделов (основы металлургия черных и цветных металлов; основы литейного производства; основы обработки металлов давлением; основы теории сварки; основы резания металлов, станки и инструмент; неметаллические и композиционные материалы, порошковая металлургия);</i>	30	30
<i>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);</i>	35	35
<i>- подготовка к лабораторным занятиям;</i>	10	10
<i>- подготовка к практическим занятиям;</i>	10	10
<i>- подготовка к рубежному контролю</i>	10,75	10,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеад. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы металлургии черных и цветных металлов	19	1	2		16
2	Основы литейного производства	17	1			16
3	Основы обработки металлов давлением	19	1			18
4	Основы теории сварки	17	1			16
5	Основы резания металлов, станки и инструмент	20		2	2	16
6	Неметаллические и композиционные материалы, порошковая металлургия	18			2	16
	Итого	108	4	4	4	98
	Всего	108	4	4	4	98

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Основы металлургии черных и цветных металлов. Производство чугуна: исходные материалы и их подготовка к плавке, химизм доменного процесса, продукты доменной плавки. Размер доменной печи, главный технико-экономический показатель. Пути совершенствования доменного процесса. Производство стали: способы, химизм, разливка стали. Классификация и маркировка чугунов и сталей. Производство меди, алюминия, магния, титана. Применяемые технологические процессы.

№ 2 Основы литейного производства. Суть литейного производства. Применяемые литейные сплавы. Литейные свойства. Получение отливок в песчано-глинистых формах. Специальные способы литья. Преимущества и недостатки каждого способа получения отливок.

№ 3 Основы обработки металлов давлением. Теоретические основы обработки металлов давлением. Наклеп. Рекристаллизация. Горячая и холодная обработка металла давлением. Нагревательные устройства. Способы обработки металлов давлением: прессование, волочение, прокатка, ковка, штамповка. Преимущества и недостатки каждого способа.

№ 4 Основы теории сварки. Суть процессов сварки, пайки, наплавки, термической резки. Классификация видов сварки. Особенности и недостатки каждого способа.

№ 5 Основы резания металлов, станки и инструмент. Теоретические основы резания металлов. Режим резания. Строение токарного резца. Металлорежущие станки. Виды работ, выполняемые на различных станках, применяемый инструмент. Классификация и обозначение станков.

№ 6 Неметаллические и композиционные материалы, порошковая металлургия. Пластмассы: строение, свойства, применение. Резины: получение сырой резины и резиновых изделий. Классификация композиционных материалов, их строение и применение. Производство металлических порошков, получение из них изделий.

4.3 Лабораторные работы

а) очная форма обучения

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Изучение металлургического оборудования	2
2	2	Специальные способы литья	2
3	3	Машинная формовка	2
4	3	Закон наименьшего сопротивления и правило наименьшего периметра. Угол захвата при продольной прокатке	2
5	4	Изучение сварочного оборудования	2

6	5	Изучение станочного металлорежущего инструмента	2
7	6	Изучение материалов, применяемых в порошковой металлургии	2
8	6	Расчет навески металлического порошка для изготовления деталей	2
		Итого	16

б) заочная форма обучения

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	5	Изучение станочного металлорежущего инструмента	2
2	6	Изучение материалов, применяемых в порошковой металлургии	2
		Итого	4

4.4 Практические занятия (семинары)

а) очная форма обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Классификация и маркировка сталей, чугунов и сплавов цветных металлов	2
2, 3	1	Выбор оптимального технологического процесса получения заготовок	4
4	2	Расчет литниковой системы	2
5	3	Определение оптимального раскроя при листовой штамповке	2
6	3	Определение параметров при продольной прокатке	2
7	4	Расчет сварных соединений	2
8	5	Изучение измерительного инструмента	2
		Итого	16

б) заочная форма обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Выбор оптимального технологического процесса получения заготовок	2
2	5	Изучение измерительного инструмента	2
		Итого	4

4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

а) очная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Основы металлургии черных и цветных металлов	2
2	Основы литейного производства	2
3	Основы обработки металлов давлением	2
4	Основы теории сварки	2
5	Основы резания металлов, станки и инструмент	2

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
6	Неметаллические и композиционные материалы, порошковая металлургия	2
Итого		12

б) заочная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Основы металлургии черных и цветных металлов	5
2	Основы литейного производства	5
3	Основы обработки металлов давлением	5
4	Основы теории сварки	5
5	Основы резания металлов, станки и инструмент	5
6	Неметаллические и композиционные материалы, порошковая металлургия	5
Итого		30

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Технологические процессы в машиностроении [Текст]: учебник для вузов / под общ. ред. С.И. Богодухова. – М.: Машиностроение, 2009. – 640 с.

2. Материаловедение и технологические процессы в машиностроении [Текст]: учебное пособие по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / С.И. Богодухов [и др.]; под общ. ред. С.И. Богодухова. – Старый Оскол: ТНТ, 2010. – 560 с.

5.2 Дополнительная литература

1. Воробьев, В.А. Обработка металлов давлением: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / В.А. Воробьев, Н.В. Фирсова. – Орск: ОГТИ, 2010. – 99 с. – Режим доступа: http://library.ogti.orsk.ru/local/metod/metod2013_10_04.pdf.

2. Безпалько, В.И. Материаловедение и технология материалов [Электронный ресурс] / Безпалько В.И., Батышев К.А. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=397679>.

3. Гарифуллин, Ф.А. Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / Ф.А. Гарифуллин, Р.Ш. Аюпов, В.В. Жилияков. – Казань: Издательство КНИТУ, 2013. – 248 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258639>.

5.3 Периодические издания

1. Металловедение и термическая обработка.
2. 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. Союз машиностроителей России - <https://soyuzmash.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.

5.5 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 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Пакет прикладных математических программ для инженерных и научных расчётов	Scilab	Свободное ПО, http://www.scilab.org/scilab/license
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html
Интернет-браузер	Internet Explorer	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
	Opera	Бесплатное ПО, http://www.opera.com/ru/terms
	Mozilla Firefox	Свободное ПО, https://www.mozilla.org/en-US/foundation/licensing/
	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
	QuickTime Player	Бесплатное ПО, https://www.apple.com/legal/sla/

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Система автоматизированного проектирования трёхмерных ассоциативных моделей	КОМПАС-3D	Лицензия по государственному контракту № 20/11 от 07.06.2011 г., сетевой конкурентный доступ

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. № 4-006,4-207). Для проведения практических работ используется учебная аудитория, оснащенная плакатами макетами и стендами: металлорежущего инструмента и оборудования (ауд. № 4-006, 4-207). Для проведения лабораторных работ используется лаборатория металлорежущего оборудования. (ауд № 4-001, 4-002).

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

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).

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, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ: «Резания и режущих инструментов» «Металлорежущие станки» Компьютерный класс	Металлорежущие станки- заточной, сверлильный, фрезерный, универсально- фрезерный металлорежущий инструмент (резцы, протяжки, фрезы, сверла, метчики, шлифовальные круги, абразивные материалы), стенды, плакаты, измерительный инструмент компьютеры (10)
Лаборатория «Технологических основ производства порошковых и композиционных материалов»	Учебная мебель, классная доска, наглядные учебные пособия, макеты, лабораторная оборудование (прокатный стан, гидравлический пресс, измерительный инструмент, модели, образцы), мультимедийное оборудование (ПК с выходом в сеть Интернет)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Учебная мебель, компьютеры (3) 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:

- плакаты кинематических схем станков
- стенд «Кинематика станка 16К20»
- 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.Б.18 Технология конструкционных материалов

Форма обучения: очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2018

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры

Машиностроения, материаловедения и автомобильного транспорта (ОГТИ)

наименование кафедры

протокол № 1 от "06" сентября 2017 г.

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

наименование кафедры

подпись

В.И. Грызунов
расшифровка подписи

Исполнители: доцент
должность

подпись

Н.В. Фирсова
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств *№1 от 12.09.2017*

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.ТМ. 20/09.2017*

Начальник ИКЦ

личная подпись

М.В. Сапрыкин
расшифровка подписи