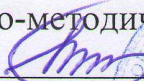


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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.В.ДВ.7.1 Восстановление и упрочнение деталей машин»

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

(код и наименование направления подготовки)

Материаловедение и технологии материалов в машиностроении

(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.В.ДВ.7.1 Восстановление и упрочнение деталей машин» / сост. Н.В. Фирсова - Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017. – 13 с.**

Рабочая программа предназначена студентам очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

© 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 Практические занятия (семинары) .....	8
4.4 Курсовая работа.....	9
4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины.....	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 .....	10
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий.....	11
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	11
Лист согласования рабочей программы дисциплины .....	13
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины.....	



## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

### Цель (цели) освоения дисциплины:

Цель состоит в том, чтобы дать будущему бакалавру данного направления подготовки профессиональные знания, необходимые для проектирования и внедрения современных технологических процессов восстановления деталей машин, проведения оптимизации режимов обработки и максимальной производительности труда, организации контроля и управления качеством ремонта.

### Задачи:

- выявлять и аккумулировать причины неисправностей и отказов;
- разбираться в основных способах дефектации деталей;
- понимать современные технологические процессы восстановления деталей машин;
- обосновывать рациональные способы восстановления деталей;
- разрабатывать технологическую документацию на восстановление и ремонт деталей, сборочных единиц и машин.

## 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.14 Материаловедение, Б.1.Б.17 Обработка металлов давлением, Б.1.В.ОД.7 Перспективные материалы, Б.1.В.ОД.13 Конструкционные неметаллические материалы*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p><b>Знать:</b> научно-методические основы организации научно-исследовательской деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b> определять актуальные направления исследовательской деятельности с учетом тенденций развития науки и профессиональной деятельности; предлагать и продвигать рекомендации в сфере профессиональной деятельности; разрабатывать рекомендации по улучшению результатов деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> особенностями научного стиля, культурой научной и профессиональной дискуссии</p>	ОПК-2 способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях
<p><b>Знать:</b> Знать основные принципы и подходы к разработке методических подходов в инженерных науках и производстве.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать наиболее эффективные и основные методы решения поставленных задач, организовать работу коллектива.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками коллективного обсуждения работ, получаемых научных результатов, планирования и распределения работ исследовательского и трудового коллектива, навыками анализа полученной информации, разработки новых и улучшения существующих методов исследования.</p>	ОПК-4 способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач
<p><b>Знать:</b> основные методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), а также физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации</p> <p><b>Уметь:</b> использовать основные методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов) для установления закономерностей между физическими и химическими процессами, протекающими в материалах при их получении, обработке и модификации</p>	ПК-4 способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<b>Владеть:</b> навыками использования методов анализа, исследования диагностики и моделирования свойств веществ (материалов) в исследовательской деятельности и в инженерной практике.	материалах при их получении, обработке и модификации
<p><b>Знать:</b> современные представления наук о материалах при анализе влияния микроструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, энергетическими частицами и излучением</p> <p><b>Уметь:</b> самостоятельно использовать современные представления наук о материалах при анализе влияния микроструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, энергетическими частицами и излучением.</p> <p><b>Владеть:</b> способностью самостоятельно использовать современные представления наук о материалах при анализе влияния микроструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, энергетическими частицами и излучением.</p>	ПК-6 способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями
<p><b>Знать:</b> строение, структуру и свойства основных конструкционных материалов; классификацию и маркировку материалов; факторы, влияющие на эксплуатацию изделий из неметаллических конструкционных материалов; способы повышения качества материалов в условиях эксплуатации;</p> <p><b>Уметь:</b> связывать свойства материалов с их внутренним строением и химическим составом; пользоваться основной испытательной и исследовательской техникой; ориентироваться в выборе материалов, работающих в заданных производственных условиях;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выбора химических материалов в зависимости от условий эксплуатации изделий из этих материалов</p>	ПК-10 способность оценивать качество материала в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения
<p><b>Знать:</b> основные типы неорганических и органических современных материалов, возможности их применения, принципы выбора материалов для заданных условий эксплуатации;</p> <p><b>Уметь:</b> систематизировать и анализировать информацию по свойствам неметаллических конструкционных материалов, необходимую для решения практических задач; определять направление поиска и выбора материалов для конкретных условий эксплуатации изделий из этих материалов;</p> <p><b>Владеть:</b> методами оценки технологических, функциональных и эксплуатационных свойств материалов; методами оценки работоспособности материала в различных условиях эксплуатации</p>	ПК-11 способность применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

### 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
<b>Знать:</b> основы теории ошибок и элементы математической статистики, используемые в практике обработки результатов измерений и построения математических моделей; методы построения и анализа	ОПК-3 готовностью применять фундаментальные мате-

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>многофакторных регрессионных и физических моделей процессов и явлений в материаловедении.</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать планы активных и пассивных экспериментов с определением стратегии, минимизирующей затраты труда и времени; строить математические модели процессов и явлений с целью оптимизации химического состава сплавов и процессов их обработки.</p> <p><b>Владеть:</b> методами моделирования процессов и явлений, как средства изучения закономерностей и оптимизации выбора материалов.</p>	математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности
<p><b>Знать:</b> Знать основные принципы и подходы к разработке методических подходов в инженерных науках и производстве.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать наиболее эффективные и основные методы решения поставленных задач, организовать работу коллектива.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками коллективного обсуждения работ, получаемых научных результатов, планирования и распределения работ исследовательского и трудового коллектива, навыками анализа полученной информации, разработки новых и улучшения существующих методов исследования.</p>	ОПК-4 способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач
<p><b>Знать:</b> общие сведения о состоянии и изменении свойств конструкционных материалов под влиянием техногенных и антропогенных факторов, основные источники воздействия на конструкционные материалы.</p> <p><b>Уметь:</b> оценить характер влияния природной или производственной среды на закономерности течения коррозионных процессов, микро- и нано- масштаба на коррозионные свойства материалов;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками в условиях непрерывного технического прогресса использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на коррозионные свойства материала.</p>	ПК-6 способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями
<p><b>Знать:</b> особенности химико-термической обработки</p> <p><b>Уметь:</b> проводить измерения твердости, микротвердости, теплоемкости, теплопроводности материалов</p> <p><b>Владеть:</b> методами проведения технологических расчетов</p>	ПК-9 готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

#### а) Очная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>36,5</b>	<b>36,5</b>
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Консультации	1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>143,5</b>	<b>143,5</b>
- выполнение курсовой работы (КР);	30	30
- самостоятельное изучение разделов дисциплины (пункт 4.5)	20	20
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	30	30
- подготовка к практическим занятиям;	16	16
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	47,5	47,5
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общие сведения о процессе ремонта и упрочнения деталей машин	24	3		-	21
2	Способы механического упрочнения и восстановления изделий	28	3	2	-	23
3	Наплавка и ремонтная сварка	24	3	-	-	21
4	Напыление и металлизация	28	3	2	-	23
5	Термическая и химико-термическая обработка деталей	52	3	12	-	37
6	Электрохимические способы упрочнения деталей машин	24	3	-	-	21
	Итого:	180	18	16	-	146
	Всего:	180	18	16	-	146

б) Заочная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>20,5</b>	<b>20,5</b>
Лекции (Л)	10	10
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Консультации	1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>159,5</b>	<b>159,5</b>
- выполнение курсовой работы (КР);	30	30
- самостоятельное изучение разделов дисциплины (пункт 4.5)	20	20
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	30	30
- подготовка к практическим занятиям;	32	32
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	47,5	47,5
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общие сведения о процессе ремонта и упрочнения деталей машин	22	1	-	-	21
2	Способы механического упрочнения и восстановления изделий	30	2	2	-	26
3	Наплавка и ремонтная сварка	23	2	-	-	21
4	Напыление и металлизация	30	2	2	-	26
5	Термическая и химико-термическая обработка деталей	53	2	4	-	47
6	Электрохимические способы упрочнения деталей машин	22	1	-	-	21
	Итого:	180	10	8	-	162
	Всего:	180	10	8	-	162

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### Раздел № 1. Общие сведения о процессе ремонта и упрочнения деталей машин

Введение. Комплексная характеристика способов восстановления и упрочнения поверхностей деталей. Классификация деталей, подлежащих восстановлению. Дефекты деталей. Подготовка деталей к ремонтно-восстановительному процессу. Выбор способа восстановления и упрочнения поверхностей.

### Раздел № 2. Способы механического упрочнения и восстановления изделий.

Холодная и горячая правка металла. Упрочнение и восстановление деталей пластическим деформированием. Ультразвуковое упрочнение деталей машин. Восстановление деталей слесарно-механической обработкой.

### Раздел № 3. Наплавка и ремонтная сварка

Классификация способов наплавки. Преимущества и недостатки технологии наплавки. Ремонтная сварка литых деталей из чугуна, магниевых и алюминиевых сплавов. Заварка трещин.

### Раздел № 4. Напыление и металлизация

Газопламенное и детонационное напыление. Плазменное напыление. Металлизация (электродуговая, газовая). Вакуумное напыление. Электроискровое наращивание и легирование.

### Раздел № 5. Термическая и химико-термическая обработка деталей

Основные виды термической обработки. Характеристика основных видов химико-термической обработки.

### Раздел № 6. Электрохимические способы упрочнения деталей машин

Гальванические покрытия поверхности деталей. Электрохимическое микродуговое оксидирование.

## 4.3 Практические занятия (семинары)

а) Очная форма обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Выбор и обоснование способа восстановления детали	2
2	4	Выбор технологического оборудования для нанесения покрытий	2
3, 4	5	Влияние скорости охлаждения на твердость инструментальной стали	4
5, 6	5	Упрочнение методом торцевой закалки	4



№ занятия	№ раз-дела	Тема	Кол-во часов
7, 8	5	Цементация стали	4
		Итого:	16

б) Заочная форма обучения

№ занятия	№ раз-дела	Тема	Кол-во часов
1	2	Выбор и обоснование способа восстановления детали	2
2	4	Выбор технологического оборудования для нанесения покрытий	2
3, 4	5	Влияние скорости охлаждения на твердость инструментальной стали	4
		Итого:	8

#### 4.4 Курсовая работа (7 семестр)

##### Примерные темы для выполнения курсовой работы

Разработка технологического процесса восстановления изношенной детали (виды изношенных деталей выбираем согласно порядковому номеру по списку группы)

- 1 детали почвообрабатывающих, строительных и дорожных машин;
- 2 вал;
- 3 ось;
- 4 фрикционные клинья вагонов;
- 5 зубья экскаваторов;
- 6 детали дробильных машин;
- 7 детали насосов;
- 8 детали смесителей;
- 9 подшипник качения;
- 10 колесная пара;
- 11 шестерни зубчатых передач;
- 12 подшипник скольжения;
- 13 зубья шестерен;
- 14 гребной винт;
- 15 болтовое соединение.

#### 4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

а) Очная форма обучения

№ раз-дела	Тема	Кол-во часов
1	Дефекты деталей. Подготовка деталей к ремонтно-восстановительному процессу.	3
2	Восстановление деталей слесарно-механической обработкой.	3
3	Преимущества и недостатки технологии наплавки.	3
4	Электроискровое наращивание и легирование.	3
5	Характеристика основных видов химико-термической обработки.	5
6	Электрохимическое микродуговое оксидирование.	3
	Итого:	20

## б) Заочная форма обучения

№ раз-дела	Тема	Кол-во часов
1	Дефекты деталей. Подготовка деталей к ремонтно-восстановительному процессу.	3
2	Восстановление деталей слесарно-механической обработкой.	3
3	Преимущества и недостатки технологии наплавки.	3
4	Электроискровое наращивание и легирование.	3
5	Характеристика основных видов химико-термической обработки.	5
6	Электрохимическое микродуговое оксидирование.	3
	Итого:	20

## 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](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 Вопросы материаловедения.
- 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.
3. Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования - [eLIBRARY.RU](http://elibrary.ru/) - [www.elibrary.ru/](http://www.elibrary.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](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](http://www.bestreferat.ru) Доступ свободный.
2. Pandia.ru - Энциклопедия знаний» – [www.pandia.ru](http://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 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, <a href="http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/">http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/</a>

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. В аудитории имеется персональный компьютер с установленным лицензионным программным обеспечением и мультимедийное оборудование (проектор, экран, звуковые колонки).

Для проведения практических занятий предназначены следующие аудитории: ауд. 4-105, 4-104, 4-106, 4-108. Аудитории оснащены лабораторным оборудованием: прокатный станом, гидравлическим прессом, измерительным инструментом, моделями, образцами, электропечами SNOLL, муфельной печью МП-1, станком для шлифования, полирования образцов, станком шлиф. полир. с автоматическим держателем, установкой для запрессовки образцов, твердомером Бринелля ТШ-2М, твердомером Роквелла ТК-2, металлографическим микроскопом МИМ-7, микротвердомером 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, - 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»)
Аудитории для проведения практических занятий	Учебная мебель, классная доска, наглядные пособия, оборудование для проведения практических и лабораторных работ (прокатный стан, гидравлический пресс, измерительный инструмент, модели, образцы, электропечи

Наименование помещения	Материальное-техническое обеспечение
	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)
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:

- плакаты.

ЛИСТ  
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

*код и наименование*

Профиль: Материаловедение и технологии материалов в машиностроении

Дисциплина: Б.1.В.ДВ.7.1 Восстановление и упрочнение деталей машин

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*

*расшифровка подписи*

В.И. Грызунов

Исполнители: доцент

*должность*

*подпись*

*расшифровка подписи*

Н.В. Фирсова

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки, 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

*код наименование*

*личная подпись*

*расшифровка подписи*

В.И. Грызунов

Заведующий библиотекой

И.К. Тихонова

*личная подпись*

*расшифровка подписи*

Начальник ИКЦ

М.В. Сапрыкин

*личная подпись*

*расшифровка подписи*

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ

Начальник ИКЦ

М.В. Сапрыкин

*личная подпись*

*расшифровка подписи*

22.03.01 МТММ. 52/09.2017