

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  
«26» сентября 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**

«Б.1.В.ДВ.4.1 Оборудование и технология восстановления 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)

2019

г. Орск 2018

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ДВ.4.1 Оборудование и технология восстановления деталей машин» / сост. С.Н. Сергиенко – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2018. – 13 с.**

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

© Сергиенко С.Н., 2018  
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2018

## 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 .....	5
4.1 Структура дисциплины .....	5
4.2 Содержание разделов дисциплины .....	7
4.3 Практические занятия (семинары) .....	8
4.4 Лабораторные работы .....	8
4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины .....	8
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 .....	11
Лист согласования рабочей программы дисциплины .....	13

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины: - дать обучающемуся представление о методах восстановления основных деталей машин, при помощи которых обеспечивается качество изготавливаемой машины, формирование знаний и умений по проектированию технологических процессов восстановления деталей машин.

**Задачи:** - изучение оборудования и оснастки для восстановления основных деталей машин;  
- освоение студентами методологии проектирования технологических процессов восстановления основных деталей машин – корпусов, валов, шестерен и т.д.;  
- развитие навыков проектирования технологических процессов.

## 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><b>Знать:</b> - классификацию, функциональные возможности и области применения основных видов деталей, машин и механизмов.</p> <p><b>Уметь:</b> - рассчитывать типовые детали и механизмы; - выполнять и читать чертежи несложных изделий общемашиностроительного применения.</p> <p><b>Владеть:</b> -навыками выбора аналогов и прототипов конструкций при их проектировании.</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><b>Знать:</b> - 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><b>Уметь:</b> - выполнять оценку типовых деталей и соединений машин по основным критериям работоспособности.</p> <p><b>Владеть:</b> - навыками конструирования типовых деталей, их соединений, механических передач, подшипниковых узлов, приводных муфт.</p>	ПК-5 способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, 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, оформлению законченных проектно-конструкторских работ

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции

Постреквизиты дисциплины: *Б.2.В.П.3 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><b>Знать:</b> - о современном уровне технологии механической обработки и сборки изделий машиностроения с использованием оборудования с ЧПУ, а также технологической подготовке производства с использованием систем автоматизированного проектирования всего комплекса технологической документации;</p> <p>- способы и методы контроля качества, основные требования к качеству технологических процессов в соответствии с требованиями стандартов ИСО серии 9000;</p> <p>- принципы разработки технологических процессов обработки деталей, методы достижения требуемого качества их изготовления, экономическое обоснование вариантов обработки.</p> <p><b>Уметь:</b> - выбрать оптимальный вид заготовки;</p> <p>- определить тип производства;</p> <p>- проектировать технологические процессы механической обработки для распространенных типов деталей для различных типов производства;</p> <p><b>Владеть:</b> - навыками поиска необходимой технологической информации в библиотеках, читальных залах, в сети Интернет; методами составления рефератов на темы, связанные с технологией машиностроения, машиностроительным производством.;</p> <p>- навыками оформления технологической документации в соответствии с требованиями ЕСТД.</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

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

а) очная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>42,25</b>	<b>42,25</b>
Лекции (Л)	26	26
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>137,75</b>	<b>137,75</b>
- самостоятельное изучение разделов (1-9 разделы);	99	99

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
- подготовка к практическим занятиям;	38,75	38,75
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>диф. зач.</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Возможные методы восстановления деталей.	20	2	2	-	14
2	Особенности формирования поверхностного слоя и эксплуатационных качества деталей.	20	2	2	-	16
3	Основные положения технологии машиностроения.	19	2	2	-	15
4	Определение припуска на механическую обработку восстанавливаемых деталей.	19	2	2	-	15
5	Разработка технологического процесса восстановления изношенных деталей.	20	4	2	-	14
6	Технология обработки упрочненных и восстановленных поверхностей.	20	4	2	-	14
7	Критерии конструкционной прочности материалов.	22	2		-	20
8	Механическая обработка при восстановлении и упрочнении типовых деталей машин.	20	4	2	-	14
9	Пример расчета экономической эффективности восстановления деталей машин.	20	4	2	-	14
	Итого:	180	26	16	-	136
	Всего:	180	26	16	-	136

б) заочная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>16,25</b>	<b>16,25</b>
Лекции (Л)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>163,75</b>	<b>163,75</b>
- самостоятельное изучение разделов (1-9 разделы)	133	133
- подготовка к лабораторным занятиям;	30,75	30,75
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>диф. зач.</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Возможные методы восстановления деталей.	20	1	-	1	18
2	Особенности формирования поверхностного слоя и эксплуатационных качества деталей.		1	-	1	18
3	Основные положения технологии машиностроения.	20	1	-	1	18
4	Определение припуска на механическую обработку восстанавливаемых деталей.	20	1	-	1	18
5	Разработка технологического процесса восстановления изношенных деталей.	20	1	-	1	18
6	Технология обработки упрочненных и восстановленных поверхностей.	20	1	-	1	18
7	Критерии конструкционной прочности материалов.	20	-	-	-	20
8	Механическая обработка при восстановлении и упрочнении типовых деталей машин.	20	1	-	1	18
9	Пример расчета экономической эффективности восстановления деталей машин.	20	1	-	1	18
	Итого:	180	8	-	8	164
	Всего:	180	8	-	8	164

#### 4.2 Содержание разделов дисциплины

**Раздел 1. Возможные методы восстановления деталей.** Классификация методов восстановления и повышения износостойкости. Наплавка под слоем флюса. Вибродуговая наплавка. Наплавка в среде защитных газов. Гальванические покрытия. Восстановление деталей электроконтактной наплавкой. Электроконтактное напекание порошков. Металлизация. Восстановление изношенных деталей из цветных сплавов. Восстановление деталей из алюминиевых сплавов. Применение полимерных материалов при ремонте.

**Раздел 2. Особенности формирования поверхностного слоя и эксплуатационных качества деталей.** Строение поверхностного слоя металла. Механическое упрочнение поверхностного слоя. Поверхностное упрочнение с помощью источников высокой энергии. Термодиффузионная обработка. Пластическое деформирование, упрочнение и разупрочнение металла. Влияние механической обработки на состояние поверхностного слоя заготовок.

**Раздел 3. Основные положения технологии машиностроения.** Основные термины. Классификация технологических процессов. Типы и организационные формы машиностроительного производства. Анализ конструкции детали и требования к ее изготовлению. Базирование в машиностроении. Точность обработки при упрочняющей и восстановительной технологии.

**Раздел 4. Определение припуска на механическую обработку восстанавливаемых деталей.** Формирование припусков на механическую обработку. при различных методах восстановления и упрочнения. Расчет припусков под нанесенные плазменные покрытия и механическую обработку

**Раздел 5. Разработка технологического процесса восстановления изношенных деталей.** Назначение детали и анализ условий ее эксплуатации. Требования к обрабатываемой поверхности детали. Характеристика материала детали. Выбор оборудования и инструмента. Проектирование

технологических процессов. Выбор и обоснование способа восстановления изношенной детали. Разработка рациональной схемы ремонта изношенной детали. Выбор оптимального состава материала покрытия. Определение основных технологических параметров процесса нанесения покрытий. Выбор технологического оборудования для нанесения покрытий. Выбор и разработка технологической оснастки для восстановления изношенной детали.

**Раздел 6. Технология обработки упрочненных и восстановленных поверхностей.** Основные понятия при обработке металлов резанием восстановленных поверхностей. Методы механической обработки восстановленных поверхностей. Абразивная обработка. Обработка алмазным лезвийным инструментом. Притирка. Обработка труднообрабатываемых материалов. Электрофизические методы обработки упрочненных поверхностей

**Раздел 7. Критерии конструкционной прочности материалов.** Критерии прочности и жесткости. Критерии надежности. Критерии долговечности. Методы повышения конструкционной прочности

**Раздел 8. Механическая обработка при восстановлении и упрочнении типовых деталей машин.** Основные понятия. Изготовление валов. Изготовление втулок. Обработка корпусных деталей. Обработка зубчатых колес. Изготовление резьбовых поверхностей.

Восстановление деталей технологического оборудования шелкоткацкого производства. Восстановление пластин штампов силикатного производства

**Раздел 9. Пример расчета экономической эффективности восстановления деталей машин.** База сравнения. Расчет затрат на основные материалы. Расчет технологической себестоимости пластины.

### 4.3 Практические занятия (семинары)

#### а) очная форма обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Применение полимерных материалов при ремонте	2
2	2	Поверхностное упрочнение	2
3	3	Точность обработки при упрочняющей и восстановительной технологии.	2
4	4	Расчет припусков под нанесенные плазменные покрытия и механическую обработку.	2
5	5	Выбор и разработка технологической оснастки для восстановления изношенной детали	2
6	6	Обработка труднообрабатываемых материалов.	2
7	8	Восстановление деталей технологического оборудования	2
8	9	Расчет технологической себестоимости пластины.	2
		Итого:	16

### 4.3 Лабораторные работы

#### б) заочная форма обучения

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Металлизация.	1
2	2	Механическое упрочнение поверхностного слоя	1
3	3	Базирование	1
4	4	Припуски на механическую обработку.	1
5	5	Проектирование технологических процессов	1
6	6	Абразивная обработка	1
7	8	Изготовление резьбовых поверхностей	1
8	9	Затраты на основные материалы.	1
		Итого:	8



#### 4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

##### а) очная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Классификация методов восстановления и повышения износостойкости. Наплавка под слоем флюса. Вибродуговая наплавка. Наплавка в среде защитных газов. Гальванические покрытия. Восстановление деталей электроконтактной наплавкой. Электроконтактное напекание порошков. Металлизация. Восстановление изношенных деталей из цветных сплавов. Восстановление деталей из алюминиевых сплавов. Применение полимерных материалов при ремонте.	11
2	Строение поверхностного слоя металла. Механическое упрочнение поверхностного слоя. Поверхностное упрочнение с помощью источников высокой энергии. Термодиффузионная обработка. Пластическое деформирование, упрочнение и разупрочнение металла. Влияние механической обработки на состояние поверхностного слоя заготовок.	11
3	Классификация технологических процессов. Типы и организационные формы машиностроительного производства. Анализ конструкции детали и требования к ее изготовлению. Базирование в машиностроении. Точность обработки при упрочняющей и восстановительной технологии.	11
4	Формирование припусков на механическую обработку, при различных методах восстановления и упрочнения. Расчет припусков под нанесенные плазменные покрытия и механическую обработку	11
5	Назначение детали и анализ условий ее эксплуатации. Требования к обрабатываемой поверхности детали. Характеристика материала детали. Выбор оборудования и инструмента. Проектирование технологических процессов. Выбор и обоснование способа восстановления изношенной детали. Разработка рациональной схемы ремонта изношенной детали. Выбор оптимального состава материала покрытия. Определение основных технологических параметров процесса нанесения покрытий. Выбор технологического оборудования для нанесения покрытий. Выбор и разработка технологической оснастки для восстановления изношенной детали	11
6	Основные понятия при обработке металлов резанием восстановленных поверхностей. Методы механической обработки восстановленных поверхностей. Абразивная обработка. Обработка алмазным лезвийным инструментом. Притирка. Обработка труднообрабатываемых материалов. Электрофизические методы обработки упрочненных поверхностей	11
7	Критерии прочности и жесткости. Критерии надежности. Критерии долговечности. Методы повышения конструкционной прочности	11
8	Восстановление деталей технологического оборудования шелкоткацкого производства. Восстановление пластин штампов силикатного производства	11
9	База сравнения. Расчет затрат на основные материалы. Расчет технологической себестоимости пластины	11
Итого		99

##### б) заочная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Классификация методов восстановления и повышения износостойкости.	13

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	Наплавка под слоем флюса. Вибродуговая наплавка. Наплавка в среде защитных газов. Гальванические покрытия. Восстановление деталей электроконтактной наплавкой. Электроконтактное напекание порошков. Металлизация. Восстановление изношенных деталей из цветных сплавов. Восстановление деталей из алюминиевых сплавов. Применение полимерных материалов при ремонте.	
2	Строение поверхностного слоя металла. Механическое упрочнение поверхностного слоя. Поверхностное упрочнение с помощью источников высокой энергии. Термодиффузионная обработка. Пластическое деформирование, упрочнение и разупрочнение металла. Влияние механической обработки на состояние поверхностного слоя заготовок.	15
3	Классификация технологических процессов. Типы и организационные формы машиностроительного производства. Анализ конструкции детали и требования к ее изготовлению. Базирование в машиностроении. Точность обработки при упрочняющей и восстановительной технологии.	15
4	Формирование припусков на механическую обработку. при различных методах восстановления и упрочнения. Расчет припусков под нанесенные плазменные покрытия и механическую обработку	15
5	Назначение детали и анализ условий ее эксплуатации. Требования к обрабатываемой поверхности детали. Характеристика материала детали. Выбор оборудования и инструмента. Проектирование технологических процессов. Выбор и обоснование способа восстановления изношенной детали. Разработка рациональной схемы ремонта изношенной детали. Выбор оптимального состава материала покрытия. Определение основных технологических параметров процесса нанесения покрытий. Выбор технологического оборудования для нанесения покрытий. Выбор и разработка технологической оснастки для восстановления изношенной детали	15
6	Основные понятия при обработке металлов резанием восстановленных поверхностей. Методы механической обработки восстановленных поверхностей. Абразивная обработка. Обработка алмазным лезвийным инструментом. Притирка. Обработка труднообрабатываемых материалов. Электрофизические методы обработки упрочненных поверхностей	15
7	Критерии прочности и жесткости. Критерии надежности. Критерии долговечности. Методы повышения конструкционной прочности	15
8	Восстановление деталей технологического оборудования шелкоткацкого производства. Восстановление пластин штампов силикатного производства	15
9	База сравнения. Расчет затрат на основные материалы. Расчет технологической себестоимости пластины	15
Итого		133

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1 .Веселовский, А.А. Технологические методы восстановления и повышения износостойкости деталей машин [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. А. Веселовский, А. Н. Веселовский. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2,83 Мб). - Орск, 2010. - 162 с. - Adobe Acrobat Reader - ISBN 5-8424-0344-7.

### 5.2 Дополнительная литература

1. Богодухов С.И., Гребенюк В.Ф., Проскурин А.Д. Обработка упрочненных поверхностей в машиностроении и ремонтом производстве: Учебное пособие. М. : Машиностроение, 2005. - 256 с.
2. Бондаренко Е.В., Шахаев Ж.А. Курсовое проектирование по технологии восстановления деталей: Учебное пособие в двух частях Часть I. Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2007. - 757 с.
3. Бондаренко Е.В., Шахаев Ж.А. Курсовое проектирование по технологии восстановления деталей: Учебное пособие в двух частях Часть II. Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2007. - 618 с.
4. Ремонт автомобилей: Учебник для вузов / Л.В. Дехтеринский, К.Х. Акмаев, В.П. Апсин и др.; Под ред. Л.В. Дехтеринского. – М. : Транспорт, 1992. – 295с.
5. Шадричев В.А. Основы технологии автостроения и ремонт автомобилей. Учебник для вузов. Л. : Машиностроение, 1976. - 560 с.

### 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. 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](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 № 5Д/18 от 13.06.2018 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Пакет прикладных математических программ для инженерных и научных расчётов	Scilab	Свободное ПО, <a href="http://www.scilab.org/scilab/license">http://www.scilab.org/scilab/license</a>
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, <a href="http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html">http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html</a>
Интернет-браузер	Internet Explorer	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
	Opera	Бесплатное ПО, <a href="http://www.opera.com/ru/terms">http://www.opera.com/ru/terms</a>
	Mozilla Firefox	Свободное ПО, <a href="https://www.mozilla.org/en-US/foundation/licensing/">https://www.mozilla.org/en-US/foundation/licensing/</a>
	Google Chrome	Бесплатное ПО, <a href="http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/">http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/</a>

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
	QuickTime Player	Бесплатное ПО, <a href="https://www.apple.com/legal/sla/">https://www.apple.com/legal/sla/</a>
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. № 4-207). Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных работ используется - лаборатория «Резания и режущего инструмента» (ауд. № 4-006), лаборатория металлорежущих станков (ауд. № 4-001). Лаборатории оснащены металлорежущими станками: заточной, сверлильный, фрезерный, универсально-фрезерный; металлорежущим инструментом - резцы, протяжки, фрезы, сверла, метчики, шлифовальные круги, абразивные материалы, а также стендами, плакатами и измерительными инструментами. Для проведения практических занятий используется компьютерный класс (ауд. № 4-213)

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
Лаборатория «Резания и режущих инструментов» Лаборатория «Металлорежущие станки» Участок станков с ЧПУ Компьютерный класс	Металлорежущие станки- заточной, сверлильный, фрезерный, универсально- фрезерный металлорежущий инструмент (резцы, протяжки, фрезы, сверла, метчики, шлифовальные круги, абразивные материалы), станок токарно-винторезный с числовым программным управлением Opti D320x920 / D320x920Vario стенды, плакаты, измерительный инструмент компьютеры (10)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Учебная мебель, компьютеры (4) 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;
- комплект плакатов;
- увеличенная модель проходного резца с отделяемой по главной секущей плоскости частью;
- стенд для обучения и контроля знаний по геометрическим параметрам резца.

**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.4.1 Оборудование и технология восстановления деталей машин

Форма обучения: очная, заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2019

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры  
Машиностроения, материаловедения и автомобильного транспорта (ОГТИ)

наименование кафедры

протокол № 1 от "05" сентября 2018 г.

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

наименование кафедры

подпись

В.И. Грызунов  
расшифровка подписи

Исполнители: доцент

должность

подпись

С.Н. Сергиенко  
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки  
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств

код наименования

личная подпись

В.И. Грызунов  
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой

личная подпись

М.В. Камышанова  
расшифровка подписи

Начальник ИКЦ 15.03.05 ТМ 49/09.2018

личная подпись

М.В. Сапрыкин  
расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ

Начальник ИКЦ

личная подпись

М.В. Сапрыкин  
расшифровка подписи