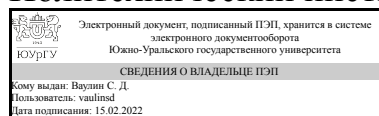


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт



С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.03 Технология конструкционных материалов
для направления 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

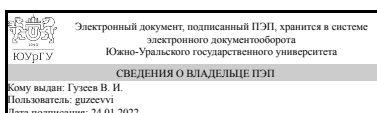
уровень Бакалавриат

форма обучения очная

кафедра-разработчик Технологии автоматизированного машиностроения

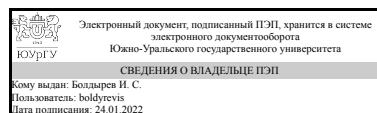
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 916

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



В. И. Гузев

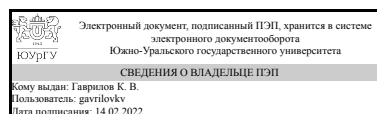
Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



И. С. Болдырев

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
д.техн.н., доц.



К. В. Гаврилов

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение знаний по технологическим процессам получения различными способами материалов, заготовок, деталей машин для использования полученных знаний процессов при проектировании и получении изделий машиностроения. Задачи: - сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средств технологического оснащения, автоматизации и управления; - участие в организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий, средств технологического оснащения и автоматизации производственных и технологических процессов; - участие в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий. – участие в организации эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции;

Краткое содержание дисциплины

Изучаются прогрессивные технологические методы получения конструкционных материалов, методы формообразования заготовок и деталей машин литьём, обработкой давлением, сваркой, механической обработкой и другими методами.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 способен участвовать в разработке и модернизации наземных транспортно-технологических комплексов и их компонентов	Знает: конструкционные материалы: маркировку сталей, сплавов, чугунов, цветных сплавов; особенности технологических процессов: токарной обработки, фрезерования, сверления, абразивной обработки и базовые сведения об оборудовании, их реализующем; инструменты, применяемые для механической обработки; базовые элементы технологий сварки; основы технологии производства зубчатых колес; основы технологии получения заготовок литьём, штамповкой Умеет: использовать знания материалов для работ по совершенствованию технологии ТО и ТР; использовать знание схемы механической обработки при совершенствовании технологических процессов ремонта АТС; применять знание оборудования и инструмента для механической обработки при планировании участков механической обработки Имеет практический опыт: разрабатывать схемы механической обработки деталей с использованием различных способов обработки

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.07 Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, 1.Ф.08 Основы теории надежности	1.Ф.14.02 Расчет процессов трения и смазки, 1.Ф.06 Эксплуатационные материалы, 1.Ф.14.01 Основы трибологии, 1.Ф.05 Гидравлика и гидропневмопривод

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.Ф.07 Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	<p>Знает: общее устройство автомобиля, а также конструкцию узлов, систем и агрегатов транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО); методы расчета и экспериментального определения эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин, в том числе: тягово-скоростных, тормозных, топливной экономичности, управляемости, устойчивости, плавности хода, маневренности, проходимости, конструктивные особенности узлов, систем и агрегатов транспортно-технологических машин и оборудования, влияющих на их техническое состояние; способы анализа эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин при использовании их в организациях и в личной собственности граждан; особенности влияния технического состояния машин на основные их эксплуатационные свойства и безопасность</p> <p>Умеет: применять методы инженерных расчетов эксплуатационных свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических комплексов и/или их компонентов, учитывать конструктивные особенности наземных транспортных средств и их компонентов в различных условиях эксплуатации; проводить анализ эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин при их использовании; учитывать влияние технического состояния основных узлов и агрегатов на основные эксплуатационные свойства подвижного состава</p> <p>Имеет практический опыт: составления технической документации (пояснительной записки, эскизов и схем основных узлов и агрегатов автомобилей); использования методов расчетного определения эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин для решения задач обеспечения безопасности движения, повышения эффективности их эксплуатации, модернизации, анализа эксплуатационных свойств транспортно-</p>

	технологических машин; расчета параметров безопасности транспортных машин при их движении в различных эксплуатационных условиях; моделирования влияние элементов системы "водитель-автомобиль-дорога" на эксплуатационные свойства
1.Ф.08 Основы теории надежности	<p>Знает: законы изменения технического состояния ТиТТМО с учетом этапов их жизненного цикла; методики оценки параметров надежности транспортных средств при их эксплуатации; методы определения межсервисных пробегов автомобилей эксплуатирующих организаций и личных автомобилей граждан; основы планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта автомобилей; факторы, влияющие на периодичность и трудоемкость выполнения технического обслуживания;</p> <p>теоретические основы планирования работ по ТОиР, критерии надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых элементов и систем ТиТТМО, структурные схемы систем, связь показателей надежности систем и элементов</p> <p>Умеет: применять методики оценки параметров надежности транспортных средств при их эксплуатации; оценивать трудоемкость и периодичность работ ТОиР в зависимости от условий эксплуатации; применять положения планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта автомобилей при организации работ по ТОиР, оценивать основные показатели надежности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования</p> <p>Имеет практический опыт: выявления закономерностей изменения технического состояния в зависимости от условий эксплуатации ТиТТМО, применения методов обеспечения надежности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования современного диагностического оборудования</p>

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32
Лекции (Л)	16	16

Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа (СРС)	35,75	35,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Подготовка к защите лабораторных работ	5,75	5,75
Подготовка к зачету	30	30
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основы производства черных и цветных металлов	2	2	0	0
2	Основные свойства, строение, маркировка, применения металлов и сплавов	2	2	0	0
3	Технология литейного производства	2	2	0	0
4	Технология обработки металлов давлением	2	2	0	0
5	Технология сварочного производства	12	2	0	10
6	Обработка резанием	10	4	0	6
7	Технологии современных материалов	2	2	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Общие сведения о металлургии и машиностроительных производствах. Производство чугуна.	2
2	2	Классификация сталей, чугунов и цветных сплавов.	2
3	3	Общая характеристика литейного производства.	2
4	4	Общая характеристика обработки металлов давлением. Нагрев заготовок перед обработкой давлением.	2
5	5	Физические основы получения сварного соединения. Свариваемость.	2
6	6	Технологическая последовательность изготовления изделий. Основные задачи производства при обработке заготовок.	4
7	7	Технологии получения современных материалов	2

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	5	Ручная дуговая сварка	2
2	5	Автоматическая дуговая сварка	2

3	5	Полуавтоматическая дуговая сварка	2
4	5	Электрическая контактная точечная сварка	2
5	5	Электрическая конаткная стыковая сварка	2
6	6	Основы обработки резанием	2
7	6	Токарная обработка	2
8	6	Фрезерная обработка	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к защите лабораторных работ	Сафин, В. Н. Способы механической обработки заготовок резанием Учеб. пособие к лаб. работам В. Н. Сафин; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Станки и инструмент; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. - 73, [2] с. ил. электрон. версия. Лабораторные работы 1, 2, 3. Норин П,А,Сварка плавлением и способы контактной сварки:учебное пособие по лабораторным работам/П,А,Норин,Г,К,Сафонов,А,Ю,Третьяков. -Челябинск:Издательский центр ЮУрГУ,2011.- 50с. Лабораторные работы № 1, 2, 3, 5, 6.	5	5,75
Подготовка к зачету	Технология конструкционных материалов Учеб. для студентов машиностр. специальностей вузов А. М. Дальский, Т. М. Барсукова, А. Ф. Вязов и др.; Под ред. А. М. Дальского. - 6-е изд., испр. и доп. - М.: Машиностроение, 2005. - 592 с. (Разделы 2, 3, 4, 5, 6, 8)	5	30

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается - ется в ПА
1	5	Текущий контроль	Защита лабораторной работы №1 (Ручная дуговая сварка)	1	6	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам.	зачет

					<p>Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>	
2	5	Текущий контроль	<p>Защита лабораторной работы №2 (Автоматическая дуговая сварка)</p>	1	6 <p>На защите лабораторной работы студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на защиту -15 минут При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 0,1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>	зачет
3	5	Текущий контроль	<p>Защита лабораторной работы №3 (полуавтоматическая дуговая сварка)</p>	1	6 <p>Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на защиту -15 минут При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 0,1.</p>	зачет

						Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	
4	5	Текущий контроль	Защита лабораторной работы №4 (электрическая контактная точечная сварка)	1	6	Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на защиту -15 минут При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 0,1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	зачет
5	5	Текущий контроль	Защита лабораторной работы №5 (электрическая контактная стыковая сварка)	1	6	Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на защиту -15 минут При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 0,1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	зачет
6	5	Текущий контроль	Защита лабораторной работы №6 (обработка	1	6	Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на защиту -15 минут	зачет

			резанием)			<p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам.</p> <p>Частично правильный ответ соответствует 1 баллу.</p> <p>Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов – 6.</p> <p>Весовой коэффициент мероприятия – 0,1.</p> <p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %.</p> <p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>	
7	5	Текущий контроль	Защита лабораторной работы №7 (токарная обработка)	1	6	<p>Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов.</p> <p>Время, отведенное на защиту -15 минут</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам.</p> <p>Частично правильный ответ соответствует 1 баллу.</p> <p>Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов – 6.</p> <p>Весовой коэффициент мероприятия – 0,1.</p> <p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %.</p> <p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>	зачет
8	5	Текущий контроль	Защита лабораторной работы №8 (фрезерная обработка)	1	6	<p>Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов.</p> <p>Время, отведенное на защиту -15 минут</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Правильный ответ на вопрос</p>	зачет

						<p>соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 0,1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>	
9	5	Промежуточная аттестация	Тест	-	40	<p>Мероприятие промежуточной аттестации (компьютерное тестирование) Промежуточная аттестация включает одно мероприятие: компьютерное тестирование Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время зачета. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Тест состоит из 40 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 40 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за промежуточную аттестацию – 40. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	<p>Мероприятие промежуточной аттестации .Промежуточная аттестация включает два мероприятия: компьютерное тестирование и учет баллов текущего контроля (защиты лабораторных работ). Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время зачета. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от</p>	<p>В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения</p>

	24.05.2019 г. № 179) Тест состоит из 40 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 40 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за промежуточную аттестацию – 40. Зачтено: рейтинг обучающегося за тест плюс сумма баллов за текущий контроль больше или равен 60 %. Не зачтено: сумма баллов обучающегося за тест плюс сумма баллов за текущий контроль (защиту лабораторных работ) менее 60 %	
--	---	--

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ПК-1	Знает: конструкционные материалы: маркировку сталей, сплавов, чугунов, цветных сплавов; особенности технологических процессов: токарной обработки, фрезерования, сверления, абразивной обработки и базовые сведения об оборудовании, их реализующем; инструменты, применяемые для механической обработки; базовые элементы технологий сварки; основы технологии производства зубчатых колес; основы технологии получения заготовок литьём, штамповкой										+
ПК-1	Умеет: использовать знания материалов для работ по совершенствованию технологии ТО и ТР; использовать знание схемы механической обработки при совершенствовании технологических процессов ремонта АТС; применять знание оборудования и инструмента для механической обработки при планировании участков механической обработки	+	+	+	+	+				+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: разрабатывать схемы механической обработки деталей с использованием различных способов обработки									+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Технология конструкционных материалов Учеб. для студентов машиностр. специальностей вузов А. М. Дальский, Т. М. Барсукова, А. Ф. Вязов и др.; Под ред. А. М. Дальского. - 6-е изд., испр. и доп. - М.: Машиностроение, 2005. - 592 с.

б) дополнительная литература:

1. Сафин, В. Н. Технология конструкционных материалов Метод. указания и контрол. задания В. Н. Сафин; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Станки и инструмент; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Станки и инструменты; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2004. - 48,[2] с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:
Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Сафин В.Н. Технология конструкционных материалов: методические указания и контрольные задания / В.Н. Сафин. - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2004. - 49 с.
2. Норин П.А., Сварка плавлением и способы контактной сварки: учебное пособие по лабораторным работам / П.А. Норин, Г.К. Сафонов, А.Ю. Третьяков. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. - 50 с.
3. Сафин В.Н. Способы механической обработки заготовок резанием: учебное пособие к лабораторным работам / В.Н. Сафин. - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2006. - 75 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Норин П.А., Сварка плавлением и способы контактной сварки: учебное пособие по лабораторным работам / П.А. Норин, Г.К. Сафонов, А.Ю. Третьяков. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. - 50 с.
2. Сафин В.Н. Способы механической обработки заготовок резанием: учебное пособие к лабораторным работам / В.Н. Сафин. - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2006. - 75 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Сафин В.Н. Композиционные материалы: текст лекций / В.Н. Сафин. - Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2010. - 36 с. https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000446672&dtype=F&
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Астахов, В.П. Технология конструкционных материалов. [Электронный учеб.-метод. пособие / В.П. Астахов, А.Ф. Вязов, В.Г. Вялков. — Электронный ресурс. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. — 42 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/52196 — Загл. с экрана.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows (бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ (бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	114 (1)	Станки токарные, фрезерные, сверлильные, шлифовальные. Расточной станок. Металлорежущий инструмент, измерительный инструмент. Абразивный инструмент.

Лабораторные занятия	01 (1)	Стенд . Основное сварочное оборудование.
Лабораторные занятия	118 (1)	Станки зубофрезерный и .зубодолбежный