

**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал  
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИМФ

А.В. Федорян \_\_\_\_\_

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины	<b>Б1.О.25</b>	<b>Технология конструкционных материалов</b>
Направление(я)	<b>23.05.01</b>	<b>Наземные транспортно-технологические средства</b>
Направленность (и)		<b>Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях</b>
Квалификация		<b>инженер</b>
Форма обучения		<b>очная</b>
Факультет		<b>Факультет механизации</b>
Кафедра		<b>Машины природообустройства</b>
Учебный план		<b>2023_23.05.01.plx.plx</b> <b>23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства</b>
ФГОС ВО (3++) направления		<b>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)</b>
Общая трудоемкость		<b>144 / 4 ЗЕТ</b>
Разработчик (и):		<b>канд. с.-х. наук, доц., Коломыца В.А.</b>
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры		<b>Машины природообустройства</b>
Заведующий кафедрой		<b>Долматов Николай петрович</b>
Дата утверждения уч. советом		<b>от 26.04.2023 протокол № 8.</b>

**1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	48
самостоятельная работа	78
часов на контроль	18

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя		16 3/6	
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	78	78	78	78
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	144	144	144	144

Виды контроля в семестрах:

Экзамен	4	семестр
Расчетно-графическая работа	4	семестр

## 2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
<b>3.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
3.1.1	Материаловедение
3.1.2	Правоведение
3.1.3	Экономическая теория
3.1.4	Начертательная геометрия и инженерная графика
<b>3.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
3.2.1	Компьютерные системы и сети
3.2.2	Общая теория и расчет базовых машин природообустройства
3.2.3	Подъемно-транспортные и погрузочные машины
3.2.4	Энергетические установки технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
3.2.5	Гидравлика и гидропневмопривод
3.2.6	Производственно-техническая и технологическая инфраструктура предприятий отрасли
3.2.7	Мелиоративные машины и комплексы
3.2.8	Надёжность механических систем
3.2.9	Проектирование технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
3.2.10	Теория технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
3.2.11	Технологическое оборудование по техническому обслуживанию и производству технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
3.2.12	Технология производства технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
3.2.13	Грунтоведение и строительные материалы
3.2.14	Машины и оборудование для пожаротушения
3.2.15	Механика грунтов
3.2.16	Ремонт и утилизация технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
3.2.17	Экономика отрасли
3.2.18	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
3.2.19	Производственная преддипломная практика
3.2.20	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
3.2.21	Механика грунтов

### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-3 : Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники;**

ОПК-3.3 : Оформляет конструкторскую, техническую и технологическую документацию для осуществления профессиональной деятельности с учетом нормативных правовых актов

**ПК-1 : Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований**

ПК-1.4 : Владеет актуальной нормативной документацией в соответствующей области знаний

**ПК-8 : Определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе**

ПК-8.1 : Разрабатывать технологию изготовления НТТС и их технологическое оборудование

ПК-8.2 : Организация ремонтного производства на предприятиях отрасли

ПК-8.3 : Выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при проектировании и производстве технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях

ПК-8.4 : Владеть технологическими приемами модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Обработка металлов резанием</b>						
1.1	Обработки металлов резанием. Геометрические параметры резца. Материалы, применяемые для изготовления режущих инструментов, Назначение режимов резания при точении. Силы, действующие на резец. /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.2	Обработка на сверлильных станках. Процесс сверления и обработки отверстий. Элементы режима резания при сверлении, зенкерования и развертывании. Геометрические параметры спирального сверла. /Лек/	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.3	Обработка на фрезерных станках. Основные элементы режима резания при фрезеровании. Геометрические параметры режущей части цилиндрической и торцовой фрез. /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.4	Обработка на шлифовальных станках. Виды шлифования. Шлифовальные круги и их характеристика. Основные виды шлифовальных работ и приспособления, применяемые при шлифовании. Режимы резания при шлифовании. Условие непрерывности и самозатачиваемости. /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7	0	
1.5	Понятие о процессе строгания и долбления. Основные геометрические зависимости, элементы режима резания при строгании и долблении Строгальные и долбежные станки. Продольно-строгальные станки. Поперечно-строгальные станки /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.6	Лабораторная работа №1. Геометрические параметры резцов, виды токарных работ. Заточка и доводка токарных резцов /Лаб/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.7	Лабораторная работа №2. Станок 1К62, кинематическая схема. Настройка токарно-винторезного станка на нарезание метрической резьбы. Назначение режима резания при точении /Лаб/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.8	Лабораторная работа №3. Сверла, зенкера, развертки, прошивки, про-тяги. Назначение режима резания при сверлении. /Лаб/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

1.9	Лабораторная работа №4 Геометрические параметры фрез, их разновидности. Виды фрезерных работ. УДГ-160 (простое и сложное деление) /Лаб/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.10	Стойкость и износ резцов, мощность, затраченная на процесс резания. Классификация металлорежущих станков. Разновидности то-карных станков и работы, выполняемые на них. Точность и чистота поверхности при точении /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.11	Классификация сверлильных станков. Основные виды сверлильных работ и применяемые приспособления. /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.12	Классификация фрезерных станков, работы, выполняемые на фрезерных станках, приспособления, применяемые при фрезеровании. /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.13	Понятие об отделочных видах обработки. Хонингование, суперфиниширование. Понятие о притирке и полировании. Области применения. Абразивные, алмазные и эльборные бруски. Точность и шероховатость поверхности при различных методах отделки.. /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.14	Обработка на шлифовальных станках. Виды шлифования. Шлифовальные круги и их характеристика. Основные виды шлифовальных работ и приспособления, применяемые при шлифовании. Режимы резания при шлифовании. Условие непрерывности и самозатачиваемости. Выполнение РГР. /Ср/	4	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.15	Понятие об отделочных видах обработки. Хонингование, суперфиниширование. Понятие о притирке и полировании. Области применения. Абразивные, алмазные и эльборные бруски. Точность и шероховатость поверхности при различных методах отделки. Выполнение РГР. /Пр/	4	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.16	Физические основы процесса резания. Движения при реза- нии. Влияние смазочно- охлаждающей жидкости на процесс резания. Вибрации при резании. Выполнение РГР. /Ср/	4	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

1.17	Инструмент для обработки отверстий. Сверлильные станки. Выполнение РГР. /Пр/	4	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.18	Особенности процесса резания фрезерованием. Устройство и настройка делительной головки. Выполнение РГР. /Ср/	4	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.19	Обработка на строгальных и долбежных станках. Выполнение РГР. /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.20	Геометрические параметры спирального сверла. /Пр/	4	2		Л1.4	0	
<b>Раздел 2. Ремонт деталей методами пластического деформирования.</b>							
2.1	Ремонт деталей методами пластического деформирования. /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
2.2	Лабораторная работа №5. Оборудование для ручной дуговой сварки плавящимся электродом и практика сварки. Газовая сварка. Выбор оборудования и режима сварки /Лаб/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
2.3	Обработка деталей в холодном и горячем состоянии. Раздача. Обжатие. Осадка. Вдавливание. Вытяжка и растяжка. Накатка. Правка. Правка местным наклёпом. /Ср/	4	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
2.4	Ремонтные операции при пластическом деформировании (давлением). /Ср/	4	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
2.5	Абразивные инструменты. Твердость абразивного инструмента. Основные виды шлифования. /Пр/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
2.6	Ультразвуковой метод обработки материалов Анодно-механическая обработка. /Ср/	4	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
<b>Раздел 3. Электрическая дуговая сварка</b>							

3.1	Электрическая дуговая сварка. Сущность процесса и виды электрической дуговой сварки. Источники питания сварочной дуги. Ручная электрическая дуговая сварка. /Лек/	4	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
3.2	Лабораторная работа №6. Изготовление разовой литейной формы втулки /Лаб/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
3.3	Технология сварки углеродистых конструкционных сталей, легированных сталей, цветных металлов, медь и ее сплавы, алюминий и его сплавы, сварка чугуна. /Ср/	4	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
3.4	Обработка лазерами Электронно-лучевая обработка. Обработка плазменной струей /Ср/	4	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
3.5	Производство заготовок пластическим деформированием. Основные способы обработки металлов давлением. Метал-лы и сплавы для ОМД. Нагрев металла и нагревательные устройства. Температурный интервал обработки металлов давлением. /Ср/	4	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
3.6	Прокатка. Прессование металлов и сплавов. Волочение. Свободная ковка. Горячая объемная штамповка. Холодная объемная и листовая штамповка .Специальные процессы обработки металлов давлением: производство периодиче-ского проката и гнутых профилей, прокатка зубчатых ко-лес, прессование и прокатка порошков /Ср/	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
3.7	Метал-лы и сплавы для ОМД. Нагрев металла и нагревательные устройства. Температурный интервал обработки металлов давлением. /Пр/	4	2		Л1.4	0	
	<b>Раздел 4. Производство неразъемных соединений. Газовая сварка.</b>						
4.1	Производство неразъемных соединений. Газовая сварка. Кислород и горючие газы, применяемые при сварке. Структура ацетилено-кислородного пламени. . /Лек/	4	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

4.2	Лабораторная работа №7 Технологический маршрут механической обработки втулки /Лаб/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э3 Э5 Э6 Э7	0	
4.3	Лабораторная работа №8 Знакомство с технологической документацией по ЕСТД, технологический процесс механической обработки втулки /Лаб/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э5 Э8	0	
4.4	Современное оборудование и аппаратура для газовой сварки. Технологические приемы сварки /Ср/	4	7		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
4.5	Производство заготовок способом литья. Литейные свойства металлов и сплавов. Чугунное литье. Производство от-ливок из серого чугуна. Стальное литье. Термическая обработка стальных отливок. Особенности производства отли- вок из цветных металлов и сплавов /Ср/	4	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
4.6	Изготовление фасонных отливок специальными способами литья: литье в кокили, литье под давлением, центробежное литье, точное литье по выплавляемым моделям, литье в оболочковые формы. /Ср/	4	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
4.7	Проектирование технологических процессов механической обработки деталей /Ср/	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
4.8	Подготовка к экзамену /Экзамен/	4	18		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к зачёту.

1. Атомно-кристаллическое строение металлов.
2. Основные свойства металлов:  
Механические свойства металлов и сплавов:
  - 2.1. При статических испытаниях.
  - 2.2. При динамических испытаниях.
  - 2.3. При циклических (переменных испытаниях).
3. Строение металлического слитка.
4. Деформация металлов.
5. Изменение структуры металлов при пластической деформации. Явление наклепа.
6. Аллотропия металлов.
7. Явление ползучести.
8. Получение стали.
9. Получение чугуна.

10. Классификация металлов, области применения важнейших металлов и сплавов.
11. Способы получения металлов. Исходные материалы металлургического производства.
12. Фазы и структурные составляющие диаграммы состояния сплавов системы Fe – Fe<sub>3</sub>C.
13. Представление о правиле фаз и отрезков.
14. Углеродистые стали, их маркировка и назначение.
15. Классификация видов термообработки.
16. Перегрев и пережог стали.
17. Изотермический распад аустенита.
18. Превращение аустенита при непрерывном охлаждении.
19. Мартенситное превращение, обработка стали холодом.
20. Превращение мартенсита и остаточного аустенита при нагреве.
21. Отпуск стали и его виды.
20. Способы закалки стали.
22. Закаливаемость и прокаливаемость стали.
23. Дефекты термообработки.
24. Виды химико-термической обработки стали.
25. Цементация стали, ее последующая термообработка.
26. Маркировка легированных сталей.
27. Классификация легированных сталей по назначению.
28. Влияние легирующих элементов на свойства сталей и на полиморфизм железа.
29. Хрупкость стали при отпуске.
30. Улучшаемые и цементируемые стали.
31. Рессорно-пружинные стали.
32. Перечислите важнейшие промышленные цветные металлы.
33. Что такое черновая медь?
34. Перечислите основные свойства меди
35. Что называется латунью?
36. Какая латунь называется томпаком?
37. Какие преимущества имеют специальные латуни перед обычными?
38. Как подразделяются латуни по способу обработки?
39. Что такое бронза? Как подразделяется бронза по составу?
40. Какое распространение в природе имеет алюминий? Назовите его главные природные соединения.
41. Перечислите основные свойства алюминия.
42. Назовите распространенные сплавы алюминия, какой состав имеет каждый из них?
43. Какой термической обработке подвергается дюралюминий?
44. Какими свойствами обладает дюралюминий?
45. Какие материалы называются антифрикционными?
46. Перечислите свойства антифрикционных материалов
47. Перечислите неметаллические антифрикционные материалы
48. Что такое коррозия металлов?
49. Как можно предохранить металлы и сплавы от коррозии?
50. В чем сущность гальванического способа покрытия металлов?
51. Какая поверхность сильнее корродирует - после обработки резцом или после полирования?
52. Что такое ползучесть металлов?
53. Критерии оценки жаропрочных свойств.
54. Сплавы на основе титана. Их свойства и маркировка.
55. Сплавы на основе алюминия. Их свойства и маркировка.
56. Сплавы на основе меди. Их свойства и маркировка.
57. Металлургическое производство. Получение цветных металлов.
58. Способы производства меди, их классификация и методы обогащения.
59. Исходные технологические стадии производства алюминия.
60. Основы технологии производства магния.
61. Технология производства цинка электролитным способом.
63. Классификация алюминиевых и медных сплавов.
64. Понятие о строении металлов и сплавов, их макро- и микроструктура.
65. Механические свойства металлов. Методы исследования и контроля качества металлов и металлических изделий.
66. Виды коррозии. Сущность химической и электрохимической коррозии металлов.
67. Особенности коррозионных явлений у металлов и сплавов в различных средах.
68. Напыление материалов. Методы напыления.
69. Структура и свойства напыляемой поверхности.
70. Области применения напыляемых материалов и покрытий.

## 6.2. Темы письменных работ

Содержание разрабатываемых разделов по контрольной работе.

- 1. Выбрать способ получения заготовки. Определить припуски на механическую обработку. Дать эскиз заготовки с указанием размеров и отклонений.
- 2. Выбрать технологические базы и способы установки заготовки при ее обработке на станке.
- 3. Составить маршрут обработки заготовки. Определить содержание технологических операций.

- 4. Выбрать станки и оснастку (приспособления и инструменты) для всех технологических операций.
- 5. Для всех операций, дать расчет режимов резания с проверкой его мощности на шпинделе, максимально допускаемому усилию подачи при точении, сверлении, и т.д.
- 6. Оформить на чертежном листе формата А3 чертеж заготовки, спроектированный техно-логический процесс в виде маршрутной карты и операционных карт механической обработки для операций (п.5).

Структура пояснительной записки контрольной работы  
и ее ориентировочный объем

Титульный лист

Задание (1 с.)

Введение (1 с.)

1. Выбор способа получения заготовки. (2-4)

2. Выбор режущих инструментов. (3-5)

3. Расчет режимов резания (согласно п.5). (3-5)

Заключение (0,5с.)

Список использованных источников (0,5с.)

Выполняется контрольная работа студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время - самостоятельно. Срок сдачи законченной контрольной работы на проверку руководителю указывается в задании.

Контрольные работы выполняются по варианту, номер которого совпадает с последними двумя цифрами учебного шифра студента или по заданию преподавателя, согласно методическим указаниям к выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения направления Наземные транспортно-технологические комплексы. При положительной оценке выполненной студентом контрольной работы на титульном листе ставится «Зачтено».

### 6.3. Фонд оценочных средств

### 6.4. Перечень видов оценочных средств

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Грищенко В.В., Коломыца В.А., Ревяко С.И.	Технология конструкционных материалов: учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки "Наземные транспортно-технологические комплексы", "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства"	Новочеркасск, 2018, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=254656&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=254656&amp;idb=0</a>
Л1.2	Моисеев О. Н., Шевырев Л. Ю., Иванов П. А.	Материаловедение: учебное пособие : в 2 частях	Москва ; Берлин: Директ-Медиа, 2019, <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=566845">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=566845</a>
Л1.3	Донских С. А., Семина В. Н.	Основы современного материаловедения: учебное пособие для средних профессиональных и высших учебных заведений	Москва ; Берлин: Директ-Медиа, 2020, <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=571874">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=571874</a>
Л1.4	Ревяко С.И., Коломыца В.А.	Технология конструкционных материалов: лабораторный практикум для студентов очной и заочной форм обучения направлений "Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов", "Наземные транспортно-технолог. комплексы"	Новочеркасск, 2020, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=333889&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=333889&amp;idb=0</a>
Л1.5	Питерский А.М., Скляренко Е.О.	Основы строительного дела. Раздел - "Материаловедение и технология конструкционных материалов": учебное пособие для студентов по направлению подготовки 280100 - "Природообустройство и водопользование"	Новочеркасск, 2013, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web</a>

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1		Применение цветных металлов и материалов в технологии производства машин: методические указания к выполнению практических работ для студентов направления подготовки "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" профиль "Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (водное хозяйство)"	Новочеркасск, 2014,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.2	Хопрянинова Т.И.	Применение цветных металлов и материалов в технологии производства машин: курс лекций для студентов направления подготовки "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" профиль "Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (водное хозяйство)"	Новочеркасск, 2014, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web</a>
Л2.3	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. сервиса транспортных и технолог. машин ; сост. Т.И. Хопрянинова	Применение цветных металлов и материалов в технологии производства машин: методические указания к выполнению практических работ для студентов направления подготовки "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" профиль "Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (водное хозяйство)"	Новочеркасск, 2014, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web</a>

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

7.2.1	Официальный сайт НИМИ ДонГАУ с доступом в электронную библиотеку	<a href="http://www.ngma.su">www.ngma.su</a> (по логину-паролу)
7.2.2	Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору. База открытых данных: нормативные акты, сведения об авариях и т.п.	<a href="http://www.gosnadzor.ru/">http://www.gosnadzor.ru/</a> (свободный)
7.2.3	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Каталог национальных, межгосударственных, международных стандартов и технических регламентов	<a href="https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts">https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts</a> (свободный)
7.2.4	Информационно-справочная система «Консультант плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> (в локальной сети ВУЗа - свободный [соглашение OVS для решений ES #V2162234], при использовании сервиса заказа документов на сайте – бесплатно с любого компьютера).
7.2.5	Информационно-справочная система «Гарант»	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a> (при использовании сервиса заказа документов на сайте – бесплатно с любого компьютера)
7.2.6	Техническая литература. ТехЛит.ру	<a href="http://www.tehlit.ru/index.htm">http://www.tehlit.ru/index.htm</a> (свободный)
7.2.7	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел – Промышленное производство	<a href="http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.5">http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.5</a> (свободный)
7.2.8	Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	<a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a> (свободный)

### 7.3 Перечень программного обеспечения

7.3.1	Система трехмерного моделирования КОМПАС 3D	Сублицензионный договор № 27-Р15 от 13.04.2015 с ООО "АСКОН-Юг" (Лицензионное соглашение КАД-15-0377)
7.3.2	Autodesk Academic Resource Center (Autocad 2022, Revit 2022, Civil 2021, Autocad Map 3D, 3Ds Max)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center
7.3.3	Adobe Acrobat Reader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 Adobe Systems Incorporated (бессрочно).
7.3.4	Opera	
7.3.5	Google Chrome	
7.3.6	Yandex browser	
7.3.7	7-Zip	
7.3.8	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 6482 от 28.02.2023 г.. АО «Антиплагиат»
7.3.9	MS Windows XP, 7, 8, 8.1, 10;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.10	MS Office professional;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.11	Visual Studio Community	Предоставляется бесплатно

7.3.12	Microsoft Teams	Предоставляется бесплатно
7.3.13	Java Agent Development Framework (JADE)	GNU LESSER GENERAL PUBLIC LICENSE Version 3, 29 June 2007
<b>7.4 Перечень информационных справочных систем</b>		
7.4.1	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	<a href="https://www.consultant.ru">https://www.consultant.ru</a>
7.4.2	Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	
7.4.3	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
8.1	П19	Специальное помещение – серверная а.П19: центральный сервер, коммутаторы, маршрутизаторы, серверное оборудование для подключения к сети Интернет аудиторий, комплект мебели. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.
8.2	2410	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт.; проектор - 1 шт.; ноутбук - 1 шт.; Учебно-наглядные пособия – 24 шт.; Лабораторные установки «Росучприбор» - 5 шт.; Лабораторные стенды «Теплотехника» - 5 шт.; Шлифовальная машина – 2 шт.; Разрывная машина ТШП-4 – 1шт; Микроскоп МИМ-7; Твердомер ТК-2; Набор образцов частоты поверхности – 1 шт.; Набор образцов токарных резцов и сверл; Огнетушитель - 1 шт.; Доска – 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
<p>1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ : (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <a href="http://ngma.su">http://ngma.su</a> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.</p> <p>2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <a href="http://ngma.su">http://ngma.su</a> (дата обращения: 27.08.2021). - Текст : электронный.</p> <p>3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры : (введен в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <a href="http://ngma.su">http://ngma.su</a> (дата обращения: 27.08.2021). - Текст : электронный.</p> <p>4. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования : (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2018. - URL : <a href="http://ngma.su">http://ngma.su</a> (дата обращения: 27.08.2021). - Текст : электронный.</p> <p>Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с уче-том рекомендованной по данной теме литературы;</li> <li>- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».</li> </ul>		