

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Н. В. Лобов

«09» 04 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Технология конструкционных материалов

(наименование)

Форма обучения: очная, заочная

(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат

(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 108 (3)

(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

(код и наименование направления)

Направленность: Эксплуатация наземных транспортных, технологических и беспилотных машин

(наименование образовательной программы)

Разработчик
канд.техн.наук,
доцент



С.А. Белова

Доцент с обязанностями
зав.кафедрой ТД,
канд.техн.наук



Т.О. Сошина

Доцент с обязанностями
зав.кафедрой ОД,
канд.пед.наук



Е.Н. Хаматнурова

Согласовано

Начальник управления
образовательных программ,
канд.техн.наук, доцент



Д.С. Репецкий

Начальник учебно-
методического отдела



Т.В. Пашкина

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Изучение фундаментальных основ научных знаний об атомно-кристаллическом строении материалов и закономерностях его влияния на основные физические, технологические и эксплуатационные свойства;

изучение прогрессивных технологических процессов, обеспечивающих высокие критерии качества и эксплуатационные характеристики материалов при проектировании и производстве новых образцов изделий, узлов и деталей машиностроения;

формирование технического мировоззрения и компетенций по обеспечению заданных свойств; воспитание технологической дисциплины.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- Виды сталей и материалов для конструкций машиностроения;
- Способы получения материалов и обеспечения заданных свойств;
- Производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-3	ИД-1 ОПК-3	Знать: – физико-химические основы и технологические особенности процессов получения и обработки материалов и изделий из них с заданным уровнем свойств; – физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации; - области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их	Знает способы в сфересвоей профессиональной деятельности проведения измерений и наблюдений, обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний	Опрос Тестирование Теоретический вопрос зачета

		состав, структуру, свойства, способы обработки; - методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества;		
	ИД-2 ОПК-3	Уметь: - выбирать материалы, виды обработки материала в целях получения структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность изделий; - применять методы определения физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов	Умеет в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Тестирование Практическое задание зачета
	ИД-3 ОПК-3	Владеть: - навыками определения основных механических свойств материала; - навыками разработки технологии изготовления заготовок методом литья, ОМД, сварки с помощью компьютерных систем.	Владеет навыками в сфере своей профессиональной деятельности проведения измерений и наблюдений, обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний	Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Практическое задание зачета

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	45	45
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	16	16
- лабораторные работы (ЛР)	9	9
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	63	63
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет		
Зачет	+	+
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеау- диторных за- нятий по видам в ча- сах
	Л	ЛР	ПЗ	
4-й семестр				
Раздел 1 Основы производства черных и цветных металлов				
Виды конструкционных материалов, их строение и свойства	2	4		9
Материалы, применяемые в машиностроении. Основные свойства материалов: технологические, эксплуатационные, механические. Методы определения механических свойств: испытание на разрыв, методы измерения твердости, испытание на ударную вязкость.				
Основы металлургического производства металлов.	3	2	4	9
Раздел 2 Процессы формообразования				
Металлургия чугуна: исходное сырье, сущность доменной плавки, продукты доменного производства. Металлургия стали: сущность процессов получения стали, способы выплавки стали, способы разливки стали, принципы повышения качества стали. Цветные металлы и сплавы на их основе. Алюминий и его сплавы. Медь и ее сплавы. Титан и его сплавы. Схемы производства цветных металлов: алюминия, меди, титана.				
Основы литейного производства.	3		6	9
Сущность литейного производства. Литейные свойства сплавов. Классификация способов литья. Свойства литейных сплавов. Основы технологии формообразования отливок из черных и цветных сплавов. Литейно-опочная оснастка. Дефекты отливок, методы их исправления. Литье в песчаноглинистые формы. Специальные способы литья: литье в оболочковые формы, литье по выплавляемым моделям, литье в кокиль, литье под давлением, центробежное литье. Перспективные способы литья: электрошлаковое литье, жидкая штамповка, вакуумная формовка. Управление качеством заготовок, по-				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеау- диторных за- нятий по видам в ча- сах
лучаемых литьем				
Основы обработки металлов давлением.	2		8	9
Получение заготовок с применением дефор- мационных технологий. Сущность обработ- ки давлением. Физические основы ОМД. Влияние пластической деформации на структуру и свойства металлов. Горячая и холодная ОМД. Выбор температурного ин- тервала при горячей ОМД. Классификация способов обработки давлением. Прокатка, волочение, прессование, ковка, штамповка. Управление качеством заготовок, получае- мых обработкой давлением.				
Основы формообразования поверхностей механической обработкой.	2			9
Физико-химические основы резания. Кине- матические и геометрические параметры процесса резания. Обработка лезвийным ин- струментом. Основные режущие инструмен- тальные материалы. Стойкость режущего инструмента, пути ее повышения. Основные способы обработки резанием лезвийным ин- струментом. Возможности, инструмент и станки для токарной обработки, сверлиль- ных работ, фрезерования. Обработка по- верхностей деталей абразивным инструмен- том. Условие непрерывности и самозатачи- ваемости. Отделочные методы обработки. Сущность и возможности хонингования, притирки, полирования, супер-финиша. Без- лезвийные способы обработки. Сущность электрофизических и электрохимических способов обработки. Выбор способа обра- ботки.				
Основы сварочного производства	2	3		9
Физико-химические основы получения свар- ного соединения. Классификация способов сварки. Виды сварных соединений и швов. Строение сварных соединений. Понятие сва- риваемости, сварочных напряжений. Поня- тие о технологичности заготовок. Сварка				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеау- диторных за- нятий по видам в ча- сах
плавлением. Схемы, оборудование и воз- можности электродуговой сварки: ручная дуговая сварка покрытыми электродами, сварка в среде защитных газов, автоматиче- ская сварка под слоем флюса. Схемы элек- тронно-лучевой, лазерной, электрошлаковой, плазменной, газовой сварки. Сварка давле- нием. Схемы и возможности холодной, ультразвуковой, диффузионной, электриче- ской контактной сварки, сварки трением, сварки взрывом. Дефекты швов. Контроль качества и дефектоскопия сварных соедине- ний. Резка материалов. Виды резки. Условия кислородной резки. Основы получения не- разъемных соединений пайкой и склеивани- ем.				
Основы производства изделий из неметал- лических материалов.	2			9
Физико-химические основы получения ком- позиционных материалов. Классификация и составляющие пластмасс. Особенности по- лучения, строения и свойств пластмасс. Спо- собы производства изделий в высокоэла- стичном, вязкотекучем и твердом состояни- ях. Классификация, состав и область приме- нения резин. Принципы производства рези- новых деталей и полуфабрикатов. Понятие о композиционных материалах, их виды и со- ставляющие. Формирование свойств изделий из композиционных материалов. Способы производства изделий из композиционных материалов. Специальные материалы (кера- мика, углеродные, с памятью формы). Изго- товление изделий из металлических компо- зиционных материалов. Изготовление дета- лей из полимерных композиционных мате- риалов. Основы порошковой металлургии. Получение порошков. Подготовка порошков к формованию. Формование заготовок. Спе- кание заготовок.				
ИТОГО по семестру	16	9	18	63
ИТОГО по дисциплине	16	9	18	63

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1.	Изучение технологии производства чугуна в доменных печах
2.	Изучение технологии производства стали
3.	Разработка технологии изготовления отливок в песчано-глинистых формах
4.	Разработка технологического процесса свободнойковки
5.	Проектирование операций листовой штамповки

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1.	Определение механических свойств методом одноосного растяжения
2.	Расчет состава шихты для изготовления отливок из чугуна
3.	Расчет режимов ручной дуговой сварки

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, анализ ситуаций.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Проектирование технологических процессов машиностроительных производств [Текст] : учебник / В.А. Тимирязев, А.Г. Схиртладзе, Н.П. Солнышкин и др. - СПб. : Лань, 2014. - 384 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).	5
2	Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для бакалавров / С.Г. Ярушин. - М. :Юрайт, 2016. - 564 с. - (Бакалавр. Базовый курс).	5
3	Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для бакалавров / С.Г. Ярушин. - М. :Юрайт, 2011. - 564 с. - (Бакалавр).	20
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Солнышкин, Н.П. Технологические процессы в машиностроении : учеб.пособие / Н.П. Солнышкин, А.Б. Чижевский, С.И. Дмитриев ; под ред. Н.П. Солнышкина. - СПб. : СПбГТУ, 2000. - 344 с.	29
2	Схиртладзе, А. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник / А.Г. Схиртладзе, С.Г. Ярушин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2008. - 524 с.	5
3	Ярушин, С. Г. Технологические процессы машиностроительного производства : учеб.пособие / С.Г. Ярушин, А.Г. Схиртладзе. - Пермь : ПГТУ, 1996. - 247 с.	14
2.2. Периодические издания		
1	Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Серия Машиностроение: научно-теоретический и прикладной журнал/Издатель МГТУ им. Н.Э. Баумана. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2013-2017 гг.	
2	Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал/ Учредитель ИЦ «Технология машиностроения». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2016-2021 гг.	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2 Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная	Технологические процессы в машиностроении : учебник / С. И. Богодухов, Е. В. Бондаренко, А. Г. Схиртладзе, Р. М. Сулейманов. — Москва : Машиностроение, 2009. — 640 с.	https://e.lanbook.com/book/763	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Проектирование технологических процессов машиностроительных производств : учебник / В. А. Тимирязев, А. Г. Схиртладзе, Н. П. Солнышкин, С. И. Дмитриев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 384 с.	https://e.lanbook.com/book/168684	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Сысоев, С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов : учебное пособие / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 352 с.	https://e.lanbook.com/book/71767	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Звонцов, И. Ф. Разработка технологических процессов изготовления деталей общего и специального машиностроения : учебное пособие / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебrenицкий. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 696 с.	https://e.lanbook.com/book/121985	Сеть Интернет /авторизованный
дополнительная	Безъязычный, В.Ф. Технологические процессы механической и физико-химической обработки в машиностроении/ В.Ф. Безъязычный, В.Н. Крылов, Ю.К. Чарковский, Е.В. Шилков. — 3-е изд., перераб. —Электрон. версия учебного пособия. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 429	http://e.lanbook.com/book/78135	Сеть Интернет /авторизованный
дополнительная	Зубарев, Ю. М. Технология автоматизированного машиностроения. Проектирование и разработка технологических процессов : учебное пособие / Ю. М. Зубарев, А. В. Приемышев, В. Г. Юрьев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 312 с.	https://e.lanbook.com/book/143245	Сеть Интернет /авторизованный
дополнительная	Сурина, Н. В. Технологические процессы в машиностроении : учебное пособие / Н. В. Сурина, Е. И. Сизова.	https://www.iprbookshop.ru/98908.html	Сеть Интернет /авторизованный

	— Москва : Издательский Дом МИ-СиС, 2017. — 162 с.		й
Периодические издания	Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2021 гг.	http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/ ,	Сеть Интернет /свободный
Периодические издания	Вестник машиностроения: научно-технический и производственный журнал. — Архив номеров 2007-2018 гг.	http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/	Сеть Интернет /свободный
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Самойлова, Л. Н. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум : учебное пособие / Л. Н. Самойлова, Г. Ю. Юрьева, А. В. Гирн. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 156 с.	https://e.lanbook.com/book/167428	Сеть Интернет /авторизованный
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Технологические процессы в машиностроении : лабораторный практикум / составители В. М. Гончаров. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 129 с.	https://www.iprbookshop.ru/92767.html	Сеть Интернет /авторизованный
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Седых, Л. В. Технологические процессы в машиностроении : лабораторный практикум / Л. В. Седых. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2019. — 36 с.	https://www.iprbookshop.ru/98907.html	Сеть Интернет /авторизованный
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Учебно-методический комплекс дисциплины «Технологические процессы в машиностроении» основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств Методические указания по организации лабораторных работ. Лысьва, 2020	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	Локальная сеть/свободный
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	Учебно-методический комплекс дисциплины «Технологические процессы в машиностроении» основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств Методические указания по организации, выполнению и контролю самостоятельной работы студентов. Лысьва, 2020	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	Локальная сеть/свободный

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	ОС Windows 7 (Подписка Azure Tools for Teaching)
Офисные приложения	Программный комплекс – Microsoft Office (Академическая лицензия)

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование БД	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	http://e.lanbook.ru/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

6. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
лекции	Доска аудиторная для написания мелом	
лабораторные работы	Разрывная машина МР-0,5-1	1
	Разрывная машина Р-5	1
	Комплект приборов для измерения по «Бриннелю» (твердомер Бриннеля)	1
	Устройство испытательное ТР-5006 (твердомер Роквелла)	1
	Микроскоп отсчетный МПБ-3	1
	Микроскоп ММР-2Р	1
	Микроскоп МЕТАМ ЛВ-34	1
	Печь муфельная ПМ-1,0-2,0	1
	Печь муфельная СНОЛЗ,5	1
	Печь камерная лабораторная ПКЛ-1,2-12	1
	Шлифовальный станок 3Е 881	1
	Шкаф сушильный	1
	Дефектоскоп ультразвуковой УД2-12 (базовый комплект ПЭП)	1
	Стол для оборудования	2
	Шкаф для лаборатории со стеклом	2
	Доска аудиторная для написания мелом	1
	компьютер	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Приложение 1

3. Объем и виды учебной работы (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	12	12
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	4	4
- лабораторные работы (ЛР)	2	2
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	4	4
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа	+	+
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	92	92
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет		
Зачет	4	4
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

4. Содержание дисциплины (заочная форма обучения)

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
4-й семестр				
Виды конструкционных материалов, их строение и свойства	0,5	2		13
Материалы, применяемые в машиностроении. Основные свойства материалов: технологические, эксплуатационные, механические. Методы определения механических свойств: испытание на разрыв, методы измерения твердости, испытание на ударную вязкость.				
Основы металлургического производства металлов.	1			16
Металлургия чугуна: исходное сырье, сущность доменной плавки, продукты доменного производства. Металлургия стали: сущ-				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
ность процессов получения стали, способы выплавки стали, способы разлива стали, принципы повышения качества стали. Цветные металлы и сплавы на их основе. Алюминий и его сплавы. Медь и ее сплавы. Титан и его сплавы. Схемы производства цветных металлов: алюминия, меди, титана.				
Основы литейного производства.	0,5			17
Сущность литейного производства. Литейные свойства сплавов. Классификация способов литья. Свойства литейных сплавов. Основы технологии формообразования отливок из черных и цветных сплавов. Литейно-опочная оснастка. Дефекты отливок, методы их исправления. Литье в песчаноглинистые формы. Специальные способы литья: литье в оболочковые формы, литье по выплавляемым моделям, литье в кокиль, литье под давлением, центробежное литье. Перспективные способы литья: электрошлаковое литье, жидкая штамповка, вакуумная формовка. Управление качеством заготовок, получаемых литьем				
Основы обработки металлов давлением.	0,5		4	15
Получение заготовок с применением деформационных технологий. Сущность обработки давлением. Физические основы ОМД. Влияние пластической деформации на структуру и свойства металлов. Горячая и холодная ОМД. Выбор температурного интервала при горячей ОМД. Классификация способов обработки давлением. Прокатка, волочение, прессование, ковка, штамповка. Управление качеством заготовок, получаемых обработкой давлением.				
Основы формообразования поверхностей механической обработкой.	0,5			8
Физико-химические основы резания. Кинематические и геометрические параметры процесса резания. Обработка лезвийным инструментом. Основные режущие инструментальные материалы. Стойкость режущего				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеау- диторных за- нятий по видам в ча- сах
инструмента, пути ее повышения. Основные способы обработки резанием лезвийным инструментом. Возможности, инструмент и станки для токарной обработки, сверлильных работ, фрезерования. Обработка поверхностей деталей абразивным инструментом. Условие непрерывности и самозатачиваемости. Отделочные методы обработки. Сущность и возможности хонингования, притирки, полирования, супер-финиша. Безлезвийные способы обработки. Сущность электрофизических и электрохимических способов обработки. Выбор способа обработки.				
Основы сварочного производства	0,5			13
Физико-химические основы получения сварного соединения. Классификация способов сварки. Виды сварных соединений и швов. Строение сварных соединений. Понятие свариваемости, сварочных напряжений. Понятие о технологичности заготовок. Сварка плавлением. Схемы, оборудование и возможности электродуговой сварки: ручная дуговая сварка покрытыми электродами, сварка в среде защитных газов, автоматическая сварка под слоем флюса. Схемы электронно-лучевой, лазерной, электрошлаковой, плазменной, газовой сварки. Сварка давлением. Схемы и возможности холодной, ультразвуковой, диффузионной, электрической контактной сварки, сварки трением, сварки взрывом. Дефекты швов. Контроль качества и дефектоскопия сварных соединений. Резка материалов. Виды резки. Условия кислородной резки. Основы получения неразъемных соединений пайкой и склеиванием.				
Основы производства изделий из неметаллических материалов.	0,5			10

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеау- диторных за- нятий по видам в ча- сах
Физико-химические основы получения композиционных материалов. Классификация и составляющие пластмасс. Особенности получения, строения и свойств пластмасс. Способы производства изделий в высокоэластичном, вязкотекучем и твердом состояниях. Классификация, состав и область применения резин. Принципы производства резиновых деталей и полуфабрикатов. Понятие о композиционных материалах, их виды и составляющие. Формирование свойств изделий из композиционных материалов. Способы производства изделий из композиционных материалов. Специальные материалы (керамика, углеродные, с памятью формы). Изготовление изделий из металлических композиционных материалов. Изготовление деталей из полимерных композиционных материалов. Основы порошковой металлургии. Получение порошков. Подготовка порошков к формованию. Формование заготовок. Спекание заготовок.				
ИТОГО по семестру	4	2	4	92
ИТОГО по дисциплине	4	2	4	92

Тематика примерных практических занятий (заочная форма обучения)

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Проектирование операций листовой штамповки

Тематика примерных лабораторных работ (заочная форма обучения)

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Определение механических свойств методом одноосного растяжения

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2022-2023 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2021» изложить в следующей редакции «Лысьва 2022»	«<u>27</u>» <u>06</u> 20<u>22</u>г., протокол № <u>39</u>  Доцент с и.о. зав. каф. ТД Т.О. Сошина

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение рабочей программы дисциплины Технология конструкционных материалов в 2024-2025 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2022» изложить в следующей редакции «Лысьва 2024»	«24» июня 2024 г., протокол № 40  Доцент с и.о.зав.каф. ТД <u>Т.О. Сошина</u>
2	Пункт 6.1 Печатная учебно-методическая литература Пункт 6.2 Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине заменить на новый (Приложение 2)	

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Технология конструкционных материалов

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Проектирование технологических процессов машиностроительных производств [Текст] : учебник / В.А. Тимирязев, А.Г. Схиртладзе, Н.П. Солнышкин и др. - СПб. : Лань, 2014. - 384 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).	5
2	Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для бакалавров / С.Г. Ярушин. - М. :Юрайт, 2016. - 564 с. - (Бакалавр. Базовый курс).	5
3	Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для бакалавров / С.Г. Ярушин. - М. :Юрайт, 2011. - 564 с. - (Бакалавр)	20
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Солнышкин, Н.П. Технологические процессы в машиностроении : учеб.пособие / Н.П. Солнышкин, А.Б. Чижевский, С.И. Дмитриев ; под ред. Н.П. Солнышкина. - СПб. : СПбГТУ, 2000. - 344 с.	29
2	Схиртладзе, А. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник / А.Г. Схиртладзе, С.Г. Ярушин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2008. - 524 с.	5
3	Ярушин, С. Г. Технологические процессы машиностроительного производства : учеб.пособие / С.Г. Ярушин, А.Г. Схиртладзе. - Пермь : ПГТУ, 1996. - 247 с.	14
2.2. Периодические издания		
1	За рулем: популярное издание об автомобилях и автомобилестроении/ Учредитель ООО «За рулем». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2009-2023 гг.	
2	Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Серия Машиностроение: научно-теоретический и прикладной журнал/Издатель МГТУ им. Н.Э. Баумана. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2013-2017 гг.	
3	Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал/ Учредитель ИЦ «Технология машиностроения». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2016-2021 гг.	
4	Техника-молодежи: научно-популярный журнал/ Учредитель ЗАО «Корпорация ВЕСТ». Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2017-2024 г.	

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Материаловедение: Учеб. пособие и контр. Задания/Н.Н. Митрохович, С..С.Югай - Пермь.: Перм.гос. техн.ун-т,2001.- 112с	146

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная	Богодухов, С. И. Технологические процессы в машиностроении : учебник / С. И. Богодухов, Р. М. Сулейманов, А. Д. Проскурин ; под общей редакцией С. И. Богодухова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Машиностроение, 2021. — 640 с.	https://e.lanbook.com/book/175275	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Проектирование технологических процессов машиностроительных производств : учебник / В. А. Тимирязев, А. Г. Схиртладзе, Н. П. Солнышкин, С. И. Дмитриев. — СанктПетербург : Лань, 2022. — 384 с.	https://e.lanbook.com/book/211652	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Сысоев, С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов : учебное пособие / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. — 42-е изд., стер. — СанктПетербург : Лань, 2024. — 352 с	https://e.lanbook.com/book/383858	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Звонцов, И. Ф. Разработка технологических процессов изготовления деталей общего и специального машиностроения : учебное пособие / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебrenицкий. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 696	https://e.lanbook.com/book/242990	Сеть Интернет /авторизованный
Дополнительная	Безъязычный, В.Ф. Технологические процессы механической и физико-химической обработки в машиностроении/ В.Ф. Безъязычный, В.Н. Крылов, Ю.К.	https://e.lanbook.com/book/209900	Сеть Интернет /авторизованный

	Чарковский, Е.В. Шилков. — 4-е изд., стер. —Электрон. версия учебного пособия. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 429		
Дополнительная	Зубарев, Ю. М. Технология автоматизированного машиностроения. Проектирование и разработка технологических процессов : учебное пособие / Ю. М. Зубарев, А. В. Приемышев, В. Г. Юрьев. —3-е изд. Стер.- СанктПетербург : Лань, 2022. — 312 с.	https://e.lanbook.com/book/199496	Сеть Интернет /авторизованный
Периодические издания	Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2024гг.	https://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/.	Сеть Интернет/ авторы зованный
Периодические издания	Вестник машиностроения: научнотехнический и производственный журнал. — Архив номеров 2007-2018 гг.	http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/	Сеть Интернет/ авторы зованный
Периодические издания	ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СЕРВИСА Санкт-Петербургский государственный экономический университет (Санкт-Петербург) Арх.номеров 2009-2024	https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=28520	Сеть Интернет/авторы зованный
Периодические издания	АВТОМОБИЛЬ. ДОРОГА. ИНФРАСТРУКТУРА Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ) (Москва) Арх.номеров 2014-2024	https://elibrary.ru/title_about.asp?id=52811	сеть Интернет/авторизованный
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Учебно-методический комплекс дисциплины «Технология конструкционных материалов» по направлению подготовки «23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» Методические указания по организации практических занятий и лабораторных работ. Лысьва,2020	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	Локальная сеть/свободный
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Учебно-методический комплекс дисциплины «Технология конструкционных материалов» по направлению подготовки «23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» Методические указания по организации практических занятий. Лысьва,2022	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	Локальная сеть/свободный

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	Учебно-методический комплекс дисциплины «Технология конструкционных материалов» по направлению подготовки «23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» Методические указания по организации, выполнению и контролю самостоятельной работы студентов. Лысьва, 2022	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	Локальная сеть/свободный
---	---	--	--------------------------