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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Н. В. Лобов
«___» 03 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Технологические процессы в машиностроении
(наименование)

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 144 (4)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
(код и наименование направления)

Направленность: Технологии цифрового проектирования и производства в машиностроении
(наименование образовательной программы)

Лысьва 2019

Разработчик
канд.техн.наук,
доцент С.А. Белова

Доцент с обязанностями
зав.кафедрой ТД,
канд.техн.наук Т.О. Сошина

Согласовано

Начальник управления
образовательных программ,
канд.техн.наук, доцент Д.С. Репецкий

Начальник
учебно-
методического отдела
ЛФ ПНИПУ Т.В. Пашкина

Зам.начальника
ремонтно-механического
цеха ООО "ММК-ЛМЗ" С.В. Коновалов

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование комплекса знаний, умений и навыков в области технологии производства и обработки материалов, формообразования заготовок и деталей машин.

Задачи дисциплины сводятся к:

– изучению физико-химических основ и технологических особенностей процессов получения и обработки материалов и изделий из них с заданным уровнем свойств;

– изучению методов формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества;

– изучению физической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации;

– изучению областей применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состава, структуры, свойств, способов обработки;

– изучению основных принципов устройства и работы типового оборудования, инструментов и приспособлений;

– изучению технико-экономических характеристик типовых технологических процессов обработки материалов резанием.

– приобретению умений обоснованного и правильного выбора материала, вида обработки материала в целях получения структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность изделий.

- приобретению умений обоснованного и правильного выбора методов формообразования и обработки заготовок и средств технологического оснащения для изготовления деталей машиностроительного производства

- приобретению навыков определения основных механических свойств материала;

- приобретению навыков разработки технологии изготовления заготовок методом литья, ОМД, сварки с помощью компьютерных систем.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

– строение и свойства конструкционных материалов;
– классификация материалов;
– черные и цветные металлы;
– классификация и маркировка сталей;
– металлургические процессы;
– металлургия чугуна;
– металлургия стали;
– технология производства меди, алюминия, титана;
– технология формообразования;
– порошковая металлургия;
– механический, электрофизический и электромеханический способы обработки деталей.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компе-тенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-2.1	ИД-1 ПК-2.1	***Знать:*** - методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества; - основные принципы устройства и работы типового оборудования, инструментов и приспособлений; - технико-экономические характеристики типовых технологических процессов обработки материалов резанием.	**Знает** основные закономерности и методики проектирования технологических процессов, операций изготовления деталей, основное технологическое оборудование, средства технологического оснащения операций, средства контроля технических требований изготавливаемых деталей, основные компьютерные системы разработки технологий изготовления деталей.	Опрос
ПК-2.1	ИД-2 ПК-2.1	***Уметь:*** - выбирать методы формообразования и обработки заготовок и средств технологического оснащения для изготовления деталей машиностроительного производства.	**Умеет** определять тип производства, выявлять основные технические задачи, решаемые при разработке технологического процесса, использовать возможности технологического оборудования с ЧПУ и компьютерных систем, разрабатывать операционный технологический процесс, определять технологические режимы резания, нормировать технологические операции с помощью компьютерных систем.	Защита отчетов по лабораторным работам
ПК-2.1	ИД-3 ПК-2.1	***Владеть:*** - навыками разработки технологии изготовления заготовок методом литья, ОМД, сварки с помощью компьютерных систем.	**Владеет навыками** разработки единичных технологических процессов, выбора технологического оборудования и оснастки, определения режимов обработки заготовок и норм времени выполнения операций, оформления технологической документации с помощью компьютерных систем	Защита отчетов по лабораторным работам
ПК-3.1	ИД-1 ПК-3.1	***Знать:*** – физико-химические основы и технологические особенности процессов получения и обработки материалов и изделий из них	**Знает** методы проектно-конструкторской работы, закономерности и связи процессов создания машин, подход к формированию множества решений проектной задачи на структур-	Опрос

		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 состав, структуру, свойства, способы обработки.	ном и конструкторском уровнях, выявления и сравнительной оценки оптимальных вариантов изделий, основы методологии математического моделирования технических систем.	
ПК-3.1	ИД-2 ПК-3.1	***Уметь:*** - выбирать материалы, виды обработки материала в целях получения структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность изделий.	**Умеет** проектировать и конструировать элементы и системы машин, разрабатывать и обосновывать технические решения, удовлетворяющие требуемым показателям служебного назначения изделий, работать с программными системами, предназначенными для математического моделирования, анализировать надёжность технически систем, составлять структурные схемы изделий и производств, разрабатывать их математические модели, разрабатывать изделия сложной геометрии с использованием современных систем геометрического моделирования.	Защита отчетов по лабораторным работам
ПК-3.1	ИД-3 ПК-3.1	***Владеть:*** - навыками определения основных механических свойств материала.	**Владеет** навыками выбора аналогов и прототипа конструкции, проектирования конструкции, оценки надёжности технических элементов и систем, работы с программными системами математического моделирования, оформления результатов исследования и принятия технических решений, оформления законченных проектно-конструкторских работ.	Защита отчетов по лабораторным работам

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	54	54
- лекции (Л)	16	16
- лабораторные работы (ЛР)	36	36
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)		
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен	36	36
Дифференцированный зачет		
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	144	144

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
3-й семестр				
Раздел 1. Основы производства черных и цветных металлов	**4**	**12**	**-**	**14**
Тема 1. Основы строения и свойства современных конструкционных материалов Основы строения и свойства конструкционных материалов. Классификация материалов, применяемых в машиностроении и приборостроении. Черные и цветные металлы. Влияние легирующих элементов на полиморфизм металлов. Механические свойства и методы их определения. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Классификация и маркировка легированных стандартных и нестандартных сталей.	2	4		6
Тема 2. Основы металлургического производства черных и цветных металлов Определение металлургии. Основные виды металлургических процессов. Исходные материалы. Металлургия чугуна. Исходные материалы и сущность доменного процесса. Физико-химические процессы, основные и побочные продукты доменно-	2	8		8

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
го производства. Металлургия стали. Сущность передела чугуна в сталь в кислородно-конверторном, мартеновском производстве и в электрических печах. Разливка стали в слитки. Внепечная обработка для повышения качества. Производство меди и алюминия. Характеристика полученной меди и алюминия. Производство титана. Основные технологические операции производства титана и его характеристика.				
Раздел 2. Теория и практика формообразования заготовок	**6**	**24**		**24**
Тема 3. Основы технологии формообразования отливок из черных и цветных металлов Теория и практика формообразования заготовок. Классификация способов получения заготовок. Сущность процессов литья. Классификация способов литья. Литейные свойства металлов и сплавов и их влияние на качество отливок. Основы технологии формообразования отливок из черных и цветных сплавов. Принципы конструирования литой детали. Дефекты отливок и пути их устранения. Технология изготовления литейных форм и стержней. Специальные методы литья: по выплавляемым моделям, в оболочковые формы, в металлические формы, литье и металлические формы под давлением, электрошлаковое литье и др. Непрерывное и полунепрерывное литье заготовок. Дефекты отливок, контроль качества. Выбор способа литья	2	12		8
Тема 4. Основы технологии формообразования поковок, штамповок, листовых оболочек Основные способы обработки металлов давлением и их физико-механическая сущность. Упругая и пластическая деформация. Наклеп и рекристаллизация. Нагрев металла, дефекты нагрева. Основы технологии формирования поковок, штамповок, листовых оболочек. Прокатка, её сущность, технология и область применения. Профиль и сортамент проката. Волочение, прессование, виды прессования, волочения, их сущность и область применения. Основные технологические операции. Объёмная и листовая штамповка, сущность и область применения. Выбор способа получения штамповок. Общая характеристика обработки металлов давлением.	2	8		10
Тема 5. Основы технологии формообразования сварных конструкций из различных сплавов	2	4		6

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
Современное состояние, место и значение сварочного производства в машиностроении. Классификация способов сварки. Физико-химические основы свариваемости. Свариваемость однородных и разнородных материалов. Основы технологии формообразования сварных конструкций из различных сплавов. Виды сварных соединений и швов. Понятие о технологичности заготовок. Зона термического влияния. Сварка плавлением. Электродуговая и электроннолучевая сварка. Сварка в среде защитных газов, под флюсом. Атомно-водородная сварка. Сварка давлением. Электрическая и контактная сварка, ультразвуковая сварка, диффузионная сварка в вакууме, сварка физическими квантовыми генераторами. Газовая сварка и огневая резка металлов, их сущность, аппаратура, технология и область применения. Особенности сварки меди, алюминия, титана и их сплавов. Пайка материалов. Получение неразъемных соединений склеиванием. Физические основы получения сварного соединения.				
Раздел 3. Формообразование порошковых и композиционных материалов. Обработка лезвийным инструментом	**6**	**-**		**16**
Тема 6. Основы порошковой металлургии. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов Значение, сущность и основные технологические операции порошковой металлургии. Способы получения металлических порошков. Подготовка порошковых материалов и формообразование заготовок. Формовка заготовок. Спекание заготовок. Режимы спекания. Металлургические процессы, протекающие в изделиях при спекании. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов. Физико-технологические основы получения композиционных материалов. Основные спеченные материалы: композиционные материалы на металлической основе, твердые сплавы, конструкционные, пористые, тугоплавкие. Напыление материалов. Напыленные покрытия из износостойких материалов. Изготовление полуфабрикатов и изделий из эвтектических и полимерных композиционных материалов. Комбинированные методы получения заготовок. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов. Технология изготовления изделий методом порошковой металлургии.	2			8

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
Тема 7. Основы технологии формообразования поверхностей деталей механической обработкой, электрофизическими и электромеханическими способами обработки Кинематические и геометрические параметры процесса резания. Физико-химические основы резания. Обработка поверхностей лезвийным, абразивным инструментом. Способы обработки, типы станков, инструмент. Условия самозатачивания. Выбор способа обработки. Понятие о технологичности деталей.	4			8
ИТОГО по семестру	16	36	-	54
ИТОГО по дисциплине	16	36	-	54

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	**Наименование темы лабораторной работы**
1.	Определение механических свойств методом одноосного растяжения
2.	Изучение технологии производства чугуна в доменных печах
3.	Изучение технологии производства стали
4.	Расчет состава шихты для изготовления отливок из чугуна
5.	Разработка технологии изготовления отливок в песчано-глинистых формах
6.	Разработка технологического процесса свободной ковки
7.	Проектирование операций листовой штамповки
8.	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-методическаялитература

№ 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.	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
3.	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
4.	Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для бакалавров / С.Г. Ярушин. – М. : Юрайт, 2016. – 564 с. – (Бакалавр. Базовый курс).	5
5.	Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для бакалавров / С.Г. Ярушин. – М. : Юрайт, 2011. – 564 с. – (Бакалавр).	20
6.	Ярушин, С. Г. Технологические процессы машиностроительного производства : учеб. пособие / С.Г. Ярушин, А.Г. Схиртладзе. – Пермь : ПГТУ, 1996. – 247 с.	14
7.	Ржевская С.В. Материаловедение: учебник для вузов. -4-е изд., перераб. и доп. –М.: Университетская книга, Логос, 2006.	10
8.	Технология конструкционных материалов: Учебник для вузов/ред. А.М. Дальский. 4-е изд, перераб. и доп. – М.: машиностроение, 2002.	10
9.	Колесов, С.Н.Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебник для вузов / С.Н. Колесов, И.С. Колесов. - М.: Высшая школа, 2004.	35
10.	Материаловедение и технология металлов. Учеб. для вузов /Авт. Г.П. Фетисов, М.Г. Карпман, В.М. Матюнин и др. – М.: Высш. школа, 2000,	106
11.	Солнцев Ю.П. Материаловедение: Учебник для вузов/сост. Е.И. Пряхин. –изд. 4-е перераб. и доп. –СПб.: ХИМИЗДАТ, 2007	20
	2. Дополнительная литература	
	2.1. Учебные и научные издания	
	Не используется	
	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.	1
2	Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал/ Учредитель ИЦ «Технология машиностроения». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ	1

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	ПНИПУ 2016-2019 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, 2014. — 384 с.	https://e.lanbook.com/book/50682	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. Серебреницкий. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 696 с.	https://e.lanbook.com/book/121985	Сеть Интернет /авторизованный
основная	Сосенушкин, Е. Н. Технологические процессы и инструменты для изготовления деталей из пластмасс, резиновых смесей, порошковых и композиционных материалов : учебное пособие / Е. Н. Сосенушкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 300 с.	https://e.lanbook.com/ book/107289	Сеть Интернет /авторизованный
дополни	Безъязычный, В.Ф. Технологические	http://e.lanbook.co	Сеть Интернет

тельная	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 с.	m/book/78135	/авторизованный
дополнительная	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, 2017. — 156 с.	https://e.lanbook.com/book/93719	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	Седых, Л. В. Технологические процессы в машиностроении : лабораторный практикум / Л. В. Седых. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2019. — 36 с.	http://www.iprbookshop.ru/98907.html	Сеть Интернет /авторизованный
дополнительная	Технологические процессы в машиностроении : лабораторный практикум / составители В. М. Гончаров. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 129 с.	http://www.iprbookshop.ru/92767.html	Сеть Интернет /авторизованный
дополнительная	Сурина, Н. В. Технологические процессы в машиностроении : учебное пособие / Н. В. Сурина, Е. И. Сизова. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 162 с.	http://www.iprbookshop.ru/98908.html	Сеть Интернет /авторизованный
дополнительная	Евстифеев, Е. Н. Полимерные нанокомпозиционные материалы : учебное пособие / Е. Н. Евстифеев, А. А. Кужаров. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 218 с.	http://www.iprbookshop.ru/72810.html	Сеть Интернет /авторизованный
дополнительная	Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2016 гг.	http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/,	Локальная сеть/свободный
дополнительная	Вестник машиностроения: научно-технический и производственный журнал. — Архив номеров 2007-2010 гг.	http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/2036/12/	Локальная сеть/свободный

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

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 7(Лицензия MicrosoftDreamSpark, договор №54088/ЕКТ3830 от 12.01.2016)
Офисные приложения	MSOffice Professional Plus 2007, лицензия - 42661567
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	Компас 3Dv17 с библиотеками Машиностроительная и Электрик, учебная лицензия Иж-17-00100

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 университет	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/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимогоосновного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекции	доска аудиторная для написания мелом	1
	мультимедиа проектор	1
	экран	1
	компьютер	1
Лабораторные работы	Учебно-исследовательская лаборатория металлургии:	
	Разрывная машина МР-0,5-1	1
	Разрывная машина Р-5	1
	Плакаты "Литейное производство"	5
	Плакаты "Технология конструкционных материалов"	17
	Учебная лаборатория информационных технологий и станков с ЧПУ:	
	доска аудиторная для написания мелом	1
	проектор	1
	экран настенный	1
	компьютер	16
	рабочее место преподавателя	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Приложение 1

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

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	36	36
- лекции (Л)	16	16
- лабораторные работы (ЛР)	18	18
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)		
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен	36	36
Дифференцированный зачет		
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	144	144

4. Содержание дисциплины (очно-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
3-й семестр				
Раздел 1. Основы производства черных и цветных металлов	**4**	**-**	**-**	**26**
Тема 1. Основы строения и свойства современных конструкционных материалов Основы строения и свойства конструкционных материалов. Классификация материалов, применяемых в машиностроении и приборостроении. Черные и цветные металлы. Влияние легирующих элементов на полиморфизм металлов. Механические свойства и методы их определения. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Классификация и маркировка легированных стандартных и нестандартных сталей.	2			10
Тема 2. Основы металлургического производства черных и цветных металлов	2			16

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
Определение металлургии. Основные виды металлургических процессов. Исходные материалы. Металлургия чугуна. Исходные материалы и сущность доменного процесса. Физико-химические процессы, основные и побочные продукты доменного производства. Металлургия стали. Сущность передела чугуна в сталь в кислородно-конверторном, мартеновском производстве и в электрических печах. Разливка стали в слитки. Внепечная обработка для повышения качества. Производство меди и алюминия. Характеристика полученной меди и алюминия. Производство титана. Основные технологические операции производства титана и его характеристика.				
Раздел 2. Теория и практика формообразования заготовок	**6**	**18**		**30**
Тема 3. Основы технологии формообразования отливок из черных и цветных металлов Теория и практика формообразования заготовок. Классификация способов получения заготовок. Сущность процессов литья. Классификация способов литья. Литейные свойства металлов и сплавов и их влияние на качество отливок. Основы технологии формообразования отливок из черных и цветных сплавов. Принципы конструирования литой детали. Дефекты отливок и пути их устранения. Технология изготовления литейных форм и стержней. Специальные методы литья: по выплавляемым моделям, в оболочковые формы, в металлические формы, литье и металлические формы под давлением, электрошлаковое литье и др. Непрерывное и полунепрерывное литье заготовок. Дефекты отливок, контроль качества. Выбор способа литья	2	10		10
Тема 4. Основы технологии формообразования поковок, штамповок, листовых оболочек Основные способы обработки металлов давлением и их физико-механическая сущность. Упругая и пластическая деформация. Наклеп и рекристаллизация. Нагрев металла, дефекты нагрева. Основы технологии формирования поковок, штамповок, листовых оболочек. Прокатка, её сущность, технология и область применения. Профиль и сортамент проката. Волочение, прессование, виды прессования, волочения, их сущность и область применения. Основные технологические операции. Объёмная и листовая штамповка, сущность и область применения. Выбор способа получения	2	8		10

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
штамповок. Общая характеристика обработки металлов давлением.				
Тема 5. Основы технологии формообразования сварных конструкций из различных сплавов Современное состояние, место и значение сварочного производства в машиностроении. Классификация способов сварки. Физико-химические основы свариваемости. Свариваемость однородных и разнородных материалов. Основы технологии формообразования сварных конструкций из различных сплавов. Виды сварных соединений и швов. Понятие о технологичности заготовок. Зона термического влияния. Сварка плавлением. Электродуговая и электроннолучевая сварка. Сварка в среде защитных газов, под флюсом. Атомно-водородная сварка. Сварка давлением. Электрическая и контактная сварка, ультразвуковая сварка, диффузионная сварка в вакууме, сварка физическими квантовыми генераторами. Газовая сварка и огневая резка металлов, их сущность, аппаратура, технология и область применения. Особенности сварки меди, алюминия, титана и их сплавов. Пайка материалов. Получение неразъемных соединений склеиванием. Физические основы получения сварного соединения.	2			10
Раздел 3. Формообразование порошковых и композиционных материалов. Обработка лезвийным инструментом	**6**	**-**		**16**
Тема 6. Основы порошковой металлургии. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов Значение, сущность и основные технологические операции порошковой металлургии. Способы получения металлических порошков. Подготовка порошковых материалов и формообразование заготовок. Формовка заготовок. Спекание заготовок. Режимы спекания. Металлургические процессы, протекающие в изделиях при спекании. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов. Физико-технологические основы получения композиционных материалов. Основные спеченные материалы: композиционные материалы на металлической основе, твердые сплавы, конструкционные, пористые, тугоплавкие. Напыление материалов. Напыленные покрытия из износостойких материалов. Изготовление полуфабрикатов и изделий из эвтектических и	2			8

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
полимерных композиционных материалов. Комбинированные методы получения заготовок. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов. Технология изготовления изделий методом порошковой металлургии.				
Тема 7. Основы технологии формообразования поверхностей деталей механической обработкой, электрофизическими и электромеханическими способами обработки Кинематические и геометрические параметры процесса резания. Физико-химические основы резания. Обработка поверхностей лезвийным, абразивным инструментом. Способы обработки, типы станков, инструмент. Условия самозатачивания. Выбор способа обработки. Понятие о технологичности деталей.	4			8
ИТОГО по семестру	16	18	-	72
ИТОГО по дисциплине	16	18	-	72

Тематика примерных лабораторных работ очно-заочная форма обучения

№ п.п.	**Наименование темы лабораторной работы**
1.	Разработка технологии изготовления отливок в песчано-глинистых формах
2.	Разработка технологического процесса свободной ковки
3.	Проектирование операций листовой штамповки

Приложение 1.1

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

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	14	14
- лекции (Л)	4	4
- лабораторные работы (ЛР)	8	8
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)		
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа	+	+
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	121	121
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен	9	9
Дифференцированный зачет		
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	144	144

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
5-й семестр				
Раздел 1. Основы производства черных и цветных металлов	**1**	**-**	**-**	**46**
Тема 1. Основы строения и свойства современных конструкционных материалов Основы строения и свойства конструкционных материалов. Классификация материалов, применяемых в машиностроении и приборостроении. Черные и цветные металлы. Влияние легирующих элементов на полиморфизм металлов. Механические свойства и методы их определения. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Классификация и маркировка легированных стандартных и нестандартных сталей.	0,5			23
Тема 2. Основы металлургического производства черных и цветных металлов Определение металлургии. Основные виды металлургических процессов. Исходные материалы. Металлургия чугуна. Исходные материалы и сущ-	0,5			23

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
ность доменного процесса. Физико-химические процессы, основные и побочные продукты доменного производства. Металлургия стали. Сущность передела чугуна в сталь в кислородно-конверторном, мартеновском производстве и в электрических печах. Разливка стали в слитки. Внепечная обработка для повышения качества. Производство меди и алюминия. Характеристика полученной меди и алюминия. Производство титана. Основные технологические операции производства титана и его характеристика.				
Раздел 2. Теория и практика формообразования заготовок	**1,5**	**8**		**43**
Тема 3. Основы технологии формообразования отливок из черных и цветных металлов Теория и практика формообразования заготовок. Классификация способов получения заготовок. Сущность процессов литья. Классификация способов литья. Литейные свойства металлов и сплавов и их влияние на качество отливок. Основы технологии формообразования отливок из черных и цветных сплавов. Принципы конструирования литой детали. Дефекты отливок и пути их устранения. Технология изготовления литейных форм и стержней. Специальные методы литья: по выплавляемым моделям, в оболочковые формы, в металлические формы, литье и металлические формы под давлением, электрошлаковое литье и др. Непрерывное и полунепрерывное литье заготовок. Дефекты отливок, контроль качества. Выбор способа литья	0,5	4		15
Тема 4. Основы технологии формообразования поковок, штамповок, листовых оболочек Основные способы обработки металлов давлением и их физико-механическая сущность. Упругая и пластическая деформация. Наклеп и рекристаллизация. Нагрев металла, дефекты нагрева. Основы технологии формирования поковок, штамповок, листовых оболочек. Прокатка, её сущность, технология и область применения. Профиль и сортамент проката. Волочение, прессование, виды прессования, волочения, их сущность и область применения. Основные технологические операции. Объёмная и листовая штамповка, сущность и область применения. Выбор способа получения штамповок. Общая характеристика обработки металлов давлением.	0,5	4		14

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
Тема 5. Основы технологии формообразования сварных конструкций из различных сплавов Современное состояние, место и значение сварочного производства в машиностроении. Классификация способов сварки. Физико-химические основы свариваемости. Свариваемость однородных и разнородных материалов. Основы технологии формообразования сварных конструкций из различных сплавов. Виды сварных соединений и швов. Понятие о технологичности заготовок. Зона термического влияния. Сварка плавлением. Электродуговая и электроннолучевая сварка. Сварка в среде защитных газов, под флюсом. Атомно-водородная сварка. Сварка давлением. Электрическая и контактная сварка, ультразвуковая сварка, диффузионная сварка в вакууме, сварка физическими квантовыми генераторами. Газовая сварка и огневая резка металлов, их сущность, аппаратура, технология и область применения. Особенности сварки меди, алюминия, титана и их сплавов. Пайка материалов. Получение неразъемных соединений склеиванием. Физические основы получения сварного соединения.	0,5			14
Раздел 3. Формообразование порошковых и композиционных материалов. Обработка лезвийным инструментом	**1,5**	**-**		**32**
Тема 6. Основы порошковой металлургии. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов Значение, сущность и основные технологические операции порошковой металлургии. Способы получения металлических порошков. Подготовка порошковых материалов и формообразование заготовок. Формовка заготовок. Спекание заготовок. Режимы спекания. Металлургические процессы, протекающие в изделиях при спекании. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов. Физико-технологические основы получения композиционных материалов. Основные спеченные материалы: композиционные материалы на металлической основе, твердые сплавы, конструкционные, пористые, тугоплавкие. Напыление материалов. Напыленные покрытия из износостойких материалов. Изготовление полуфабрикатов и изделий из эвтектических и полимерных композиционных материалов. Комбинированные методы получения заготовок. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов.	0,5			16

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
Технология изготовления изделий методом порошковой металлургии.				
Тема 7. Основы технологии формообразования поверхностей деталей механической обработкой, электрофизическими и электромеханическими способами обработки Кинематические и геометрические параметры процесса резания. Физико-химические основы резания. Обработка поверхностей лезвийным, абразивным инструментом. Способы обработки, типы станков, инструмент. Условия самозатачивания. Выбор способа обработки. Понятие о технологичности деталей.	1			16
ИТОГО по семестру	4	8	-	121
ИТОГО по дисциплине	4	8	-	121

Тематика примерных лабораторных работ заочная форма обучения

№ п.п.	**Наименование темы лабораторной работы**
1.	Разработка технологии изготовления отливок в песчано-глинистых формах
2.	Разработка технологического процесса свободной ковки

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2020-2021 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2019» изложить в следующей редакции «**Лысьва 2020**»	«15» 06 2020 г., протокол №36/06 Доцент с и.о. зав. Каф. ТД _____ Т.О. Сошина Секретарь заседания кафедры ТД _____ В.В. Ялунина
2	пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый** (Приложение 2)	
3	пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература, раздела 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый** (Приложение 2)	
4	пункт 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, раздела 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый** (Приложение 3)	

Приложение 2

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	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
3	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
4	Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для бакалавров / С.Г. Ярушин. - М. :Юрайт, 2016. - 564 с. - (Бакалавр. Базовый курс).	5
5	Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для бакалавров / С.Г. Ярушин. - М. :Юрайт, 2011. - 564 с. - (Бакалавр).	20
6	Ярушин, С. Г. Технологические процессы машиностроительного производства : учеб.пособие / С.Г. Ярушин, А.Г. Схиртладзе. - Пермь : ПГТУ, 1996. - 247 с.	14
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Не используется	
	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 2016-2019 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. — ISBN 978-5-217-03408-6. 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, 2014. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1629-5.	https://e.lanbook.com/book/50682	*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. — ISBN 978-5-8114-1140-5.	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. Серебреницкий. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 696 с. — ISBN 978-5-8114-4520-2.	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,	http://e.lanbook.com/book/78135	*Сеть Интернет /авторизованный*

	Ю.К. Чарковский, Е.В. Шилков. — 3-е изд., перераб. —Электрон. версия учебного пособия. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 429		
дополнительная	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, 2017. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-1112-2.	https://e.lanbook.com/book/93719	*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. — ISBN 978-5-8114-4955-2.	https://e.lanbook.com/book/143245	*Сеть Интернет /авторизованный*
дополнительная	Седых, Л. В. Технологические процессы в машиностроении : лабораторный практикум / Л. В. Седых. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2019. — 36 с. — ISBN 2227-8397.	http://www.iprbookshop.ru/98907.html	*Сеть Интернет /авторизованный*
дополнительная	Технологические процессы в машиностроении : лабораторный практикум / составители В. М. Гончаров. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 129 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:	http://www.iprbookshop.ru/92767.html	*Сеть Интернет /авторизованный*
дополнительная	Сурина, Н. В. Технологические процессы в машиностроении : учебное пособие / Н. В. Сурина, Е. И. Сизова. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 162 с. — ISBN 978-5-906846-35-8.	http://www.iprbookshop.ru/98908.html	*Сеть Интернет /авторизованный*
дополнительная	Вестник ПНИПУ. Машиностроение,	http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/,	*Локальная сеть/свободный*

Приложение 3

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

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 7(Лицензия MicrosoftDreamSpark, договор №54088/ЕКТ3830 от 12.01.2016)
Офисные приложения	MSOffice Professional Plus 2007, лицензия - 42661567
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	Компас 3D v19 с библиотеками Машиностроительная и Электрик, учебная лицензия КмК-20-0114.

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2021-2022 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2020» изложить в следующей редакции «**Лысьва 2021**»	«30» 08 2021 г., протокол № 1 Доцент с и.о. зав. Каф. ТД _____ Т.О. Сошина Секретарь заседания кафедры ТД _____ В.В. Ялунина Преподаватель _____ С.А. Белова
2	Внести изменения в раздел 4 Содержание дисциплины (очно-заочная форма обучения) в части объема аудиторных занятий по лабораторным работам и тематики примерных лабораторных работ (Приложение 6)	
3	пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый** (Приложение 4)	
4	пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература, раздела 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый** (Приложение 4)	
5	пункт 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, раздела 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый** (Приложение 5)	
6	Во исполнение пункта 16 приказа от 07.04.2021 года № 24-О «О создании автономного учреждения путем изменения типа существующего учреждения», на титульном листе строку «Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования» изложить в следующей редакции **«Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования»**	

Приложение 4

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Технологические процессы в машиностроении

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. Серебреницкий. — 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:	http://e.lanbook.com/book/78135	*Сеть Интернет /авторизованный*

	Лань, 2016. — 429		
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. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 162 с.	https://www.iprbookshop.ru/98908.html	*Сеть Интернет /авторизованный*
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	Учебно-методический комплекс дисциплины «Технологические процессы в машиностроении» основной	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*

дисциплины	образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств Методические указания по организации лабораторных работ. Лысьва,2020		
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*

Приложение 5

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

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подписка Azure Tools for Teaching)
Офисные приложения	MSOffice Professional Plus 2007, лицензия -42661567
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	Компас 3D v19 с библиотеками Машиностроительная и Электрик, учебная лицензия КмК-20-0114.

Приложение 6

4. Содержание дисциплины (очно-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
3-й семестр				
Раздел 1. Основы производства черных и цветных металлов	**4**	**12**	**-**	**26**
Тема 1. Основы строения и свойства современных конструкционных материалов Основы строения и свойства конструкционных материалов. Классификация материалов, применяемых в машиностроении и приборостроении. Черные и цветные металлы. Влияние легирующих элементов на полиморфизм металлов. Механические свойства и методы их определения. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Классификация и маркировка легированных стандартных и нестандартных сталей.	2	4		10
Тема 2. Основы металлургического производства черных и цветных металлов Определение металлургии. Основные виды металлургических процессов. Исходные материалы. Металлургия чугуна. Исходные материалы и сущность доменного процесса. Физико-химические процессы, основные и побочные продукты доменного производства. Металлургия стали. Сущность передела чугуна в сталь в кислородно-конверторном, мартеновском производстве и в электрических печах. Разливка стали в слитки. Внепечная обработка для повышения качества. Производство меди и алюминия. Характеристика полученной меди и алюминия. Производство титана. Основные технологические операции производства титана и его характеристика.	2	8		16
Раздел 2. Теория и практика формообразования заготовок	**6**	**6**		**30**
Тема 3. Основы технологии формообразования отливок из черных и цветных металлов Теория и практика формообразования заготовок. Классификация способов получения заготовок. Сущность процессов литья. Классификация способов литья. Литейные свойства металлов и сплавов и их влияние на качество отливок. Основы технологии формообразования отливок из черных и цветных сплавов. Принципы конструирования	2	-		10

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
литой детали. Дефекты отливок и пути их устранения. Технология изготовления литейных форм и стержней. Специальные методы литья: по выплавляемым моделям, в оболочковые формы, в металлические формы, литье и металлические формы под давлением, электрошлаковое литье и др. Непрерывное и полунепрерывное литье заготовок. Дефекты отливок, контроль качества. Выбор способа литья				
Тема 4. Основы технологии формообразования поковок, штамповок, листовых оболочек Основные способы обработки металлов давлением и их физико-механическая сущность. Упругая и пластическая деформация. Наклеп и рекристаллизация. Нагрев металла, дефекты нагрева. Основы технологии формирования поковок, штамповок, листовых оболочек. Прокатка, её сущность, технология и область применения. Профиль и сортамент проката. Волочение, прессование, виды прессования, волочения, их сущность и область применения. Основные технологические операции. Объёмная и листовая штамповка, сущность и область применения. Выбор способа получения штамповок. Общая характеристика обработки металлов давлением.	2	6		10
Тема 5. Основы технологии формообразования сварных конструкций из различных сплавов Современное состояние, место и значение сварочного производства в машиностроении. Классификация способов сварки. Физико-химические основы свариваемости. Свариваемость однородных и разнородных материалов. Основы технологии формообразования сварных конструкций из различных сплавов. Виды сварных соединений и швов. Понятие о технологичности заготовок. Зона термического влияния. Сварка плавлением. Электродуговая и электроннолучевая сварка. Сварка в среде защитных газов, под флюсом. Атомно-водородная сварка. Сварка давлением. Электрическая и контактная сварка, ультразвуковая сварка, диффузионная сварка в вакууме, сварка физическими квантовыми генераторами. Газовая	2	-		10

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
сварка и огневая резка металлов, их сущность, аппаратура, технология и область применения. Особенности сварки меди, алюминия, титана и их сплавов. Пайка материалов. Получение неразъемных соединений склеиванием. Физические основы получения сварного соединения.				
Раздел 3. Формообразование порошковых и композиционных материалов. Обработка лезвийным инструментом	**6**	**-**		**16**
Тема 6. Основы порошковой металлургии. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов Значение, сущность и основные технологические операции порошковой металлургии. Способы получения металлических порошков. Подготовка порошковых материалов и формообразование заготовок. Формовка заготовок. Спекание заготовок. Режимы спекания. Металлургические процессы, протекающие в изделиях при спекании. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов. Физико-технологические основы получения композиционных материалов. Основные спеченные материалы: композиционные материалы на металлической основе, твердые сплавы, конструкционные, пористые, тугоплавкие. Напыление материалов. Напыленные покрытия из износостойких материалов. Изготовление полуфабрикатов и изделий из эвтектических и полимерных композиционных материалов. Комбинированные методы получения заготовок. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов. Технология изготовления изделий методом порошковой металлургии.	2			8
Тема 7. Основы технологии формообразования поверхностей деталей механической обработкой, электрофизическими и электромеханическими способами обработки Кинематические и геометрические параметры процесса резания. Физико-химические основы резания. Обработка поверхностей лезвийным, абразивным инструментом. Способы обработки, типы станков, инструмент. Условия самозатачивания. Выбор способа обработки.	4	-		8

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
Понятие о технологичности деталей.				
ИТОГО по семестру	16	18	-	72
ИТОГО по дисциплине	16	18	-	72

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	**Наименование темы лабораторной работы**
1.	Определение механических свойств методом одноосного растяжения
2.	Изучение технологии производства чугуна
3.	Изучение технологии производства стали
4.	Расчет состава шихты для изготовления отливок из чугуна
5.	Проектирование операций листовой штамповки

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**»	«27» 06 2022г., протокол № 39 Доцент с и.о. зав. каф. ТД Т.О. Сошина
2	Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение 7)**	
3	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 7)**	
4	Для гр.ТЦП-21-1боз дисциплину Б1.В.01 **Технологические процессы в машиностроении**, изучаемую в 3 семестре перенести в 4 семестр с сохранением трудоемкости и формы контроля согласно приказу № 243 от 31.05.2022 «О внесении изменений в учебные планы»	

Приложение 7

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Технологические процессы в машиностроении

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. Серебреницкий. — 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:	http://e.lanbook.com/book/78135	*Сеть Интернет /авторизованный*

	Лань, 2016. — 429		
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. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 162 с.	https://www.iprbookshop.ru/98908.html	*Сеть Интернет /авторизованный*
Периодические издания	Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2022 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	Учебно-методический комплекс дисциплины «Технологические процессы в машиностроении» основной	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*

дисциплины	образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств Методические указания по организации лабораторных работ. Лысьва,2020		
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*

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2023-2024 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2022» изложить в следующей редакции «**Лысьва 2023**»	«26» июня 2023 г., протокол № 40 Доцент с и.о. зав. каф. ТД Т.О. Сошина
2	Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение** 8**)**	
3	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** 8**)**	

Приложение 8

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Технологические процессы в машиностроении

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	

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
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	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. — Санкт-Петербург : 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. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с.	https://e.lanbook.com/book/201644	*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. Серебреницкий. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург :	https://e.lanbook.com/book/242990	*Сеть Интернет /авторизованный*

	Лань, 2022. — 696 с.		
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. — 4-е изд., стер. — учебное пособие. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 429 с.	http://e.lanbook.com/book/209900	*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. -3-е изд.стер.— Санкт-Петербург : 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 2010-20233 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, 2022. — 156 с.	https://e.lanbook.com/book/209933	*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	Учебно-методический комплекс дисциплины «Технологические процессы в машиностроении» основной	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*

дисциплины	образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств Методические указания по организации лабораторных работ. Лысьва,2020		
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*

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение рабочей программы дисциплины Технологические процессы в машиностроении в 2024-2025 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2023» изложить в следующей редакции «Лысьва 2024»	«24» июня 2024 г., протокол № 40 Доцент с и.о.зав.каф. ТД _____Т.О. Сошина
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 9)	

Приложение 9

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Технологические процессы в машиностроении

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	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. — Санкт-Петербург : 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. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с.	https://e.lanbook.com/book/201644	*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. Серебреницкий. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург :Лань, 2022. — 696 с.	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. Чарковский, Е.В. Шилков. — 4-е изд., стер. —учебное пособие. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 432 с.	http://e.lanbook.com/book/209900	*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. -3-е изд.стер.— Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 312 с.	https://e.lanbook.com/book/199496	*Сеть Интернет /авторизованный*
Периодические издания	Вестник ПНИПУ. Машиностроение,	http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/	*Сеть Интернет /авторизованный*

	материаловедение [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2024 гг.		
Периодические издания	Вестник машиностроения: научно-технический и производственный журнал. — Архив номеров 2007-2018 гг.	http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/	*Сеть Интернет /авторизованный*
Периодические издания	МЕТАЛЛООБРАБОТКА Издательство "Политехника" *(Санкт-Петербург) Арх. номеров 2001-2023*	https://www.elibrary.rr/title_about.asp?id=8884	*Сеть Интернет /авторизованный*
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, 2022. — 156 с.	https://e.lanbook.com/book/209933	*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	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*