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
«15» 03 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Новые материалы и технологии
(наименование)

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

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

Общая трудоёмкость: 108(3)
(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

Начальник тех.отдела
технической дирекции
ООО «Электротяжмаш-Привод»,
Канд.техн.наук В.В.Чащин

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Формирование у будущих бакалавров профессиональных компетенций в области знания новых материалов и технологий их получения, а также формирование представлений о наноматериалах и композиционных материалах, методах их исследований и области применения

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- структуры металлических, керамических, композиционных материалов, в том числе наноматериалов;
- свойства различных групп современных и перспективных материалов;
- технологические приемы производства различных групп материалов;
- современные технологии обработки новых материалов;
- методы определения свойств;
- области применения новых материалов.

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-1	ИД-1 $_{ОПК-1}$	**Знать:** - основные разделы математики, физики, химии, теоретической механики, теории машин и механизмов и других общетехнических дисциплин для решения задач профессиональной деятельности	**Знает:** - основные разделы математики, физики химии, теоретической механики, теории машин и механизмов и других общетехнических дисциплин для решения задач профессиональной деятельности.	Зачет Контрольная работа
ОПК-1	ИД-2 $_{ОПК-1}$	**Уметь:** - применять основные разделы математики и физики для решения задач профессиональной деятельности	**Умеет:** - применять основные разделы математики и физики для решения задач профессиональной деятельности, конструировать типовые	Зачет Контрольная работа Отчет по практическим работам

			элементы машин, выполнять расчёты их прочности и жёсткости.	
ОПК-1	ИД-3 $_{ОПК-1}$	**Владеть:** - навыками применения основных разделов математики и физики в решении задач профессиональной деятельности	**Владеет:** - навыками применения основных разделов математики и физики в решении задач профессиональной деятельности, разработки типовых конструкций элементов машин и механизмов, расчёта напряжений и перемещений в деталях машин и оборудования.	Зачет Контрольная работа Отчет по практическим работам
ОПК-13	ИД-1 $_{ОПК-13}$	**Знать:** - показатели качества изделий машиностроения, средства и методы анализа, испытаний и контроля качества машиностроительной продукции, способы анализа причин брака, системы управления качеством, порядок их разработки и внедрения	**Знает:** проблемы, связанные с машиностроительными производствами, показатели качества изделий машиностроения, средства и методы анализа, испытаний и контроля качества машиностроительной продукции, способы анализа причин брака, системы управления качеством, порядок их разработки и внедрения.	Зачет Контрольная работа
ОПК-13	ИД-2 $_{ОПК-13}$	**Уметь:** - применять средства для контроля качества продукции и технологических процессов её изготовления, оценивать уровень брака машиностроительной продукции и анализировать причины его возникновения, разрабатывать мероприятий по его предупреждению и устранению	**Умеет:** выбирать оптимальные варианты прогнозируемых последствий решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, на основе их анализа; применять контрольно-измерительную технику и средства для контроля качества продукции и технологических процессов её изготовления, оценивать уровень брака машиностроительной продукции и анализировать причины его возникновения, разрабатывать мероприятий по его предупреждению и	Зачет Контрольная работа Отчет по практическим работам

			устранению.	
ОПК-13	ИД-3 $_{ОПК-13}$	**Владеть:** - навыками контроля качества материалов, технологических процессов стандартными методами, анализа производственных процессов на предмет нарушения установленных технологий изготовления продукции	**Владеет:** навыками контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции стандартными методами, анализа производственных процессов на предмет нарушения установленных технологий изготовления продукции; опыт участия в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами.	Зачет Контрольная работа Отчет по практическим работам
ОПК-7	ИД-1 $_{ОПК-7}$	**Знать:** - способы рационального использования сырьевых в машиностроительных производствах, современные малоотходные и экологически чистые машиностроительные технологии, принципы рационального и безопасного использования материалов	**Знает:** - особенности функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях, способы и методы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроительных производствах, современные малоотходные, энергосберегающие и экологически чистые машиностроительные технологии, принципы рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии, материалов.	Зачет Контрольная работа
ОПК-7	ИД-2 $_{ОПК-7}$	**Уметь:** - выполнять технологические разработки с учётом возможности возникновения чрезвычайных ситуаций и определять их риски, применять способы рационального использо-	**Умеет:** - оценивать безопасность машиностроительного производства, выполнять конструкторские и технологические разработки с учётом возможности возникновения чрезвычайных ситуаций и определять их риски, при-	Зачет Контрольная работа Отчет по практическим работам

		вания сырьевых ресурсов в машиностроительных производствах	менять способы, методики и подходы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроительных производствах.	
ОПК-7	ИД-3 $_{ОПК-7}$	**Владеть:** - навыками разработки технологий с учетом современных подходов рационального использования материалов, требований по экологической чистоте работы предприятий	**Владеет:** **-** навыками разработки проектов изделий машиностроения и технологий с учетом современных подходов рационального использования материалов и энергии, требований по экологической чистоте работы предприятий; опытом разработки и использования методов обеспечения экологической безопасности машиностроительных производств.	Зачет Контрольная работа Отчет по практическим работам

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	46	46
- лекции (Л)	22	22
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	22	22
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	62	62
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 внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
8-й семестр				
Раздел 1. Основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий машиностроительных производств	**4**	**0**	**8**	**18**
Тема 1. Сплавы с особыми тепловыми и упругими свойствами. Сплавы с регламентируемым температурным коэффициентом линейного расширения. Сплавы с постоянным модулем упругости. Металлы с памятью формы. Радиационностойкие материалы. Аморфные металлические сплавы. Сверхпроводящие материалы. Материалы со специальными магнитными свойствами. Физико-механические свойства металлов и сплавов. Керамические материалы.	2			8
Тема 2. Композиционные материалы.	2		8	10

Дисперсно-упрочненные композиционные материалы. Дисперсноупрочненные волокнистые композиционные материалы. Слоистые композиционные материалы. Физико-механические свойства керамических и композиционных материалов.				
Раздел 2. Группы методов производства металлических порошков.	**10**	**0**	**4**	**26**
Тема 3. Технология производства изделий из порошков. Применение изделий порошковой металлургии. Технология изготовления изделий методами литья в разовые формы: оболочковые, керамические, выплавляемые и газифицируемые модели.	4		4	8
Тема 4. Способы реализации основных технологических процессов. Современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	2			8
Тема 5. Технологический процесс изготовления изделий методами порошковой металлургии Технологический процесс изготовления изделий методами непрерывного литья и сварки трением с перемешиванием (СТП). Технологический процесс изготовления изделий методами порошковой металлургии, непрерывного литья и сварки трением с перемешиванием (СТП) .Аналитические и численные методы при разработке математических моделей основных технологических процессов	4			10
Раздел 3. Разработка проектов изделий машиностроения	**8**	**0**	**10**	**18**
Тема 6. Основные направления исследований в области производства новых изделий. Основные направления исследований в области разработок по повышению эффективности производственных систем (ПС) машиностроения в области производства новых изделий. Статистические исследо-	4		4	8

вания параметров, проектов освоения новых изделий машиностроения.				
Тема 7. Диагностика объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа Диагностика объектов машиностроительных производств с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники. Диагностика объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа.	4	0	6	10
ИТОГО по 8-му семестру	22	0	22	62
ИТОГО по дисциплине	22	0	22	62

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	**Наименование темы практического (семинарского) занятия**
1.	Анализ и сравнение физико-механических свойств дисперсно-упрочненных волокнистых и слоистых композиционных материалов с керамическими материалами.
2.	Рентгеноструктурный контроль дефектности и структуры материала объектов машиностроительных производств
3.	Контроль микроструктуры и морфологии поверхности материала объектов машиностроительных производств
4.	Технологический процесс получения наноструктурированных покрытий
5.	Методы исследования коррозионной стойкости многофункциональных покрытий режущего инструмента

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.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и приятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

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 практическим занятиям 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	Не используется	
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Колесов, С.Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник для вузов / С.Н. Колесов, И.С. Колесов. – М. : Высшая школа, 2004. – 519 с. : ил.	35
2	Ржевская, С.В. Материаловедение : учебник для вузов / С.В. Ржевская. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Университетская книга, 2006. - 422 с.	10
	2.2. Периодические издания	
	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.	
	Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал/ Учредитель ИЦ «Технология машиностроения». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2016-2020 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	Должиков, В. П. Технологии наукоемких машиностроительных производств : учебное пособие / В. П. Должиков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 304 с.	https://e.lanbook.com/book/81559	*Сеть Интернет /авторизованный*

Основная	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. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 432 с.	https://e.lanbook.com/book/93688	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Бобровский, Н. М. Инновационные технологии механической обработки деталей машин поверхностно-пластическим деформированием: учебное пособие / Н. М. Бобровский, И. Н. Бобровский. — Тольятти : ТГУ, 2013. — 80 с.	https://e.lanbook.com/book/139639	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Наукоемкие технологии в машиностроении : учебное пособие / А. Г. Суслов, Б. М. Базров, В. Ф. Безъязычный, Ю. С. Авраамов. — Москва : Машиностроение, 2012. — 528 с.	https://e.lanbook.com/book/5795	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Каменева А. Л. Изучение функциональных свойств многослойных пленок на основе двух- и трехкомпонентных нитридов тугоплавких металлов и их соединений с легкоплавкими металлами и неметаллами Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2017 – 211с.	https://elib.pstu.ru/docview/3597	*Локальная сеть/свободный*
Дополнительная	Каменева, А. Л. Изучение функциональных свойств многослойных пленок на основе двух- и трехкомпонентных нитридов тугоплавких металлов и их соединений с легкоплавкими металлами и неметаллами : учебное пособие / А. Л. Каменева. — Пермь : ПНИПУ, 2017. — 211 с.	https://e.lanbook.com/book/160421	*Сеть Интернет/авторизованный*
Дополнительная	Каменева А. Л. Многокомпонентные наноструктурированные покрытия на основе нитридов металлов III и IV групп периодической системы для упрочнения резьбовых соединений: разработка, получение, исследование и испытание/А.Л.Каменева - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013- 170 с.	https://elib.pstu.ru/docview/2773	*Локальная сеть/авторизованный*
Дополнительная	Галимов, Э. Р. Современные конструкционные материалы	https://e.lanbook.com/book/122184	*Сеть Интернет/авторизо*

	для машиностроения : учебное пособие / Э. Р. Галимов, А. Л. Абдуллин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 268 с.		*ванный*
Дополнительная	Оглезнева, С.А. Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов/ С.А. Оглезнева; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон. версия учебного пособия. — Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2012.	http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=559	*Локальная сеть/авторизованный*
Дополнительная	Рогов В.А. Современные машиностроительные материалы и заготовки : учебное пособие для вузов / В.А. Рогов, Г. Г. Позняк. - М.:Академия, 2008. – 336 с.	https://booksee.org/book/1503688	*Сеть Интернет/свободный*
Дополнительная	Учебно-справочное руководство / В. А. Струк, Л.С. Пинчук, Н.К. Мышкин, В.А. Гольдаде, П.А. Витязь – Долгопрудный: Издательский Дом «Интеллект», 2010. - 536 с. :	https://www.studmed.ru/struk-v-a-pinchuk-l-s-i-dr-materialovedenie-v-mashinostroenii-i-promyshlennyh-tehnologiyah_8259432d601.html	*Сеть Интернет/свободный*
Периодические издания	Обзорно-аналитический, научно - технический и производственный журнал Технология машиностроения Москва : Технология машиностроения, 2000 -2019.	http://www.ic-tm.ru/info/tekhnologiya_mashinostroeniya_	*Сеть Интернет/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 Microsoft Dream Spark, договор № 54088/ЕКТ3830 от 12.01.2016
Офисные приложения	MS Office Professional Plus 2007, лицензия – 42661567

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 необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекции	доска аудиторная для написания мелом	1
	рабочее место преподавателя	1
	проектор	1
	настенный экран	1
	персональный компьютер	1
Практические занятий	Учебная лаборатория информационных технологий и станков с ЧПУ:	
	доска аудиторная для написания мелом	1
	персональный компьютер	16
	проектор	1
	настенный экран	1
	Учебная лаборатория металлургии:	
	доска аудиторная для написания мелом	1
	рабочее место преподавателя	1
	микроскоп ММР-2Р	1
	микроскоп МЕТАМ ЛВ-34	1
	персональный компьютер	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
		9
1.Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: Контактная аудиторная работа, из них:	36	36
- лекции (Л)	16	16
- лабораторные работы (ЛР)		
- 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)	72	72
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен	-	-
Дифференцированный зачет	-	-
Зачет	+	+
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

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
9-й семестр				
Раздел 1. Основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий машиностроительных производств	**4**	**0**	**8**	**18**
Тема 1. Сплавы с особыми тепловыми и упругими свойствами. Сплавы с регламентируемым температурным коэффициентом линейного расширения. Сплавы с постоянным модулем упругости. Металлы с памятью формы. Радиа-	2			8

ционностойкие материалы. Аморфные металлические сплавы. Сверхпроводящие материалы. Материалы со специальными магнитными свойствами. Физико-механические свойства металлов и сплавов. Керамические материалы.				
Тема 2. Композиционные материалы. Дисперсно-упрочненные композиционные материалы. Дисперсноупрочненные волокнистые композиционные материалы. Слоистые композиционные материалы. Физико-механические свойства керамических и композиционных материалов.	2		8	10
Раздел 2. Группы методов производства металлических порошков.	**6**	**0**	**0**	**34**
Тема 3. Технология производства изделий из порошков. Применение изделий порошковой металлургии. Технология изготовления изделий методами литья в разовые формы: оболочковые, керамические, выплавляемые и газифицируемые модели.	2			14
Тема 4. Способы реализации основных технологических процессов. Современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	2			8
Тема 5. Технологический процесс изготовления изделий методами порошковой металлургии Технологический процесс изготовления изделий методами непрерывного литья и сварки трением с перемешиванием (СТП). Технологический процесс изготовления изделий методами порошковой металлургии, непрерывного литья и сварки трением с перемешиванием (СТП) .Аналитические и численные методы при разработке математических моделей основных технологических процессов	2			12
Раздел 3. Разработка проектов изделий машиностроения	**6**	**0**	**10**	**20**
Тема 6. Основные направления исследова-	2		4	10

ний в области производства новых изделий. Основные направления исследований в области разработок по повышению эффективности производственных систем (ПС) машиностроения в области производства новых изделий. Статистические исследования параметров, проектов освоения новых изделий машиностроения.				
Тема 7.Диагностика объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа Диагностика объектов машиностроительных производств с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники. Диагностика объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа.	4		6	10
ИТОГО по 9-му семестру	16	0	18	72
ИТОГО по дисциплине	16	0	18	72

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	**Наименование темы практического (семинарского) занятия**
1.	Анализ и сравнение физико-механических свойств дисперсно-упрочненных волокнистых и слоистых композиционных материалов с керамическими материалами.
2.	Рентгеноструктурный контроль дефектности и структуры материала объектов машиностроительных производств
3.	Контроль микроструктуры и морфологии поверхности материала объектов машиностроительных производств
4.	Технологический процесс получения наноструктурированных покрытий

Приложение 1.1

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

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		9
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1 Контактная аудиторная работа, из них:	14	14
- лекции (Л)	6	6
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	6	6
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа	+	+
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90
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
9-й семестр				
Раздел 1. Основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий машиностроительных производств	**1**	**0**	**2**	**22,5**
Тема 1. Сплавы с особыми тепловыми и упругими свойствами. Сплавы с регламентируемым температурным коэффициентом линейного расширения. Сплавы с постоянным модулем упругости. Металлы с памятью формы. Радиационно-стойкие материалы. Аморфные	0,5			10

металлические сплавы. Сверхпроводящие материалы. Материалы со специальными магнитными свойствами. Физико-механические свойства металлов и сплавов. Керамические материалы.				
Тема 2. Композиционные материалы. Дисперсно-упрочненные композиционные материалы. Дисперсно-упрочненные волокнистые композиционные материалы. Слоистые композиционные материалы. Физико-механические свойства керамических и композиционных материалов.	0,5		2	12,5
Раздел 2. Группы методов производства металлических порошков.	**2,5**	**0**	**0**	**45**
Тема 3. Технология производства изделий из порошков. Применение изделий порошковой металлургии. Технология изготовления изделий методами литья в разовые формы: оболочковые, керамические, выплавляемые и газифицируемые модели.	0,5			11
Тема 4. Способы реализации основных технологических процессов. Современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	1			11
Тема 5. Технологический процесс изготовления изделий методами порошковой металлургии Технологический процесс изготовления изделий методами непрерывного литья и сварки трением с перемешиванием (СТП). Технологический процесс изготовления изделий методами порошковой металлургии, непрерывного литья и сварки трением с перемешиванием (СТП) .Аналитические и численные методы при разработке математических моделей основных технологических процессов	1			23
Раздел 3. Разработка проектов изделий машиностроения	**2,5**	**0**	**4**	**22,5**
Тема 6. Основные направления исследований в области производства новых из-	0,5			10

делий. Основные направления исследований в области разработок по повышению эффективности производственных систем (ПС) машиностроения в области производства новых изделий. Статистические исследования параметров, проектов освоения новых изделий машиностроения.				
Тема 7.Диагностика объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа Диагностика объектов машиностроительных производств с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники. Диагностика объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа.	2		4	12,5
ИТОГО по 9-му семестру	6	0	6	90
ИТОГО по дисциплине	6	0	6	90

Тематика примерных практических занятий заочная форма обучения

№ п.п.	**Наименование темы практического (семинарского) занятия**
1.	Анализ и сравнение физико-механических свойств дисперсно-упрочненных волокнистых и слоистых композиционных материалов с керамическими материалами.
2.	Рентгеноструктурный контроль дефектности и структуры материала объектов машиностроительных производств

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	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)	«15» 06 2021 г., протокол №38/06 Доцент с и.о. зав. Каф. ТД _____ Т.О. Сошина Секретарь заседания кафедры ТД _____ В.В. Ялунина
2	пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература, раздела 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый** (Приложение 2)	
3	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»**	

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

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	Ярушин С.Г. Технологические процессы в машиностроении: учебник. – М.: Юрайт, 2011. – 564 с.; 1996. – 247 с., (стр. 309-312);	
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Колесов, С.Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник для вузов / С.Н. Колесов, И.С. Колесов. – М. : Высшая школа, 2004. – 519 с. : ил.	35
2	Ржевская, С.В. Материаловедение : учебник для вузов / С.В. Ржевская. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Университетская книга, 2006. - 422 с.	10
3	Проектирование технологических процессов в машиностроении: учебн. пособие для вузов / ред. Филонов И.П. – Мн.: УП «Технопринт», 2003,	
4	Технологические регламенты процессов металлообработки и сборки в машиностроении: учебн. пособие / А.Г. Схиртладзе, В.П. Борискин, А.И. Пельбере [и др.]. – Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2005,	
5	Проектирование технологических процессов машиностроительных производств: учебник / Дмитриев С.И., Тимирязев В.А. и др. – СПб.: Лань, 2014,	
6		
	2.2. Периодические издания	
	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.	
	Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал/ Учредитель ИЦ «Технология машиностроения». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2016-2020 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		

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	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	Должиков, В. П. Технологии наукоемких машиностроительных производств : учебное пособие / В. П. Должиков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 304 с.	https://e.lanbook.com/book/81559	*Сеть Интернет /авторизованный*
Основная	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. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 432 с.	https://e.lanbook.com/book/93688	*Сеть Интернет /авторизованный*
Основная	Наукоемкие технологии в машиностроении : учебное пособие / А. Г. Суслов, Б. М. Базров, В. Ф. Безъязычный, Ю. С. Авраамов. — Москва : Машиностроение, 2012. — 528 с.	https://e.lanbook.com/book/5795	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Бобровский, Н. М. Инновационные технологии механической обработки деталей машин поверхностно-пластическим деформированием: учебное пособие / Н. М. Бобровский, И. Н. Бобровский. — Тольятти : ТГУ, 2013. — 80 с.	https://e.lanbook.com/book/139639	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Каменева А. Л. Изучение функциональных свойств многослойных пленок на основе двух- и	https://elib.pstu.ru/docview/3597	*Сеть Интернет/авторизованный*

	трехкомпонентных нитридов тугоплавких металлов и их соединений с легкоплавкими металлами и неметаллами Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2017 – 211с.		
Дополнительная	Каменева, А. Л. Изучение функциональных свойств многослойных пленок на основе двух- и трехкомпонентных нитридов тугоплавких металлов и их соединений с легкоплавкими металлами и неметаллами : учебное пособие / А. Л. Каменева. — Пермь : ПНИПУ, 2017. — 211 с. \	https://e.lanbook.com/book/160421	*Сеть Интернет/авторизованный*
Дополнительная	Каменева А. Л. Многокомпонентные наноструктурированные покрытия на основе нитридов металлов III и IV групп периодической системы для упрочнения резьбовых соединений: разработка, получение, исследование и испытание/А.Л.Каменева - Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2013- 170 с.	https://elib.pstu.ru/docview/2773	*Сеть Интернет/авторизованный*
Дополнительная	Галимов, Э. Р. Современные конструкционные материалы для машиностроения : учебное пособие / Э. Р. Галимов, А. Л. Абдуллин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 268 с.	https://e.lanbook.com/book/122184	*Сеть Интернет/авторизованный*
Дополнительная	Оглезнева, С.А. Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов/ С.А. Оглезнева; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон. версия учебного пособия. — Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2012.	http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=559	*Сеть Интернет/авторизованный*
Дополнительная	Учебно-справочное руководство / В. А. Струк, Л.С. Пинчук, Н.К. Мышкин, В.А. Гольдаде, П.А. Витязь – Долгопрудный: Издательский Дом «Интеллект», 2010. - 536 с.	https://www.studmed.ru/struk-v-a-pinchuk-l-s-i-dr-materialovedenie-v-mashinostroenii-i-promyshlennyh-tehnologiyah_8259432d6	*Сеть Интернет свободный*

	:	01.html	
Дополнительная	Процессы обработки заготовок. Часть 1. Методы механической обработки поверхностей деталей машин [электронный ресурс] / В.А.Бахвалов. – Изд-во ПНИПУ, 2013. – Режим доступа:	https://e.lanbook.com/book/1606189	*Сеть Интернет/авторизованный*
Периодические издания	Обзорно-аналитический, научно - технический и производственный журнал Технология машиностроения Москва : Технология машиностроения, 2000 -2019.	http://www.ic-tm.ru/info/tekhnologiya_mashinostroeniya_	*Сеть Интернет/свободный*
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Рогов В.А., Соловьев В.В., Копылов В.В. Новые материалы в машиностроении: Учеб. пособие. – М.: РУДН, 2008. – 324 с.	https://lib-bkm.ru/load/2-1-0-2748	*Сеть Интернет/свободный*
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	Учебно-методический комплекс дисциплины «Новые материалы и технологии» основной профессиональной 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,2021	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Пункт 6.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение 3)**	«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 4)**	
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 4)**	

Приложение 3

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	Программный комплекс – Microsoft Office (Академическая лицензия)

Приложение 4

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

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	Ярушин С.Г. Технологические процессы в машиностроении: учебник. – М.: Юрайт, 2011. – 564 с.; 1996. – 247 с., (стр. 309-312);	
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Колесов, С.Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник для вузов / С.Н. Колесов, И.С. Колесов. – М. : Высшая школа, 2004. – 519 с. : ил.	35
2	Ржевская, С.В. Материаловедение : учебник для вузов / С.В. Ржевская. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Университетская книга, 2006. - 422 с.	10
3	Проектирование технологических процессов в машиностроении: учебн. пособие для вузов / ред. Филонов И.П. – Мн.: УП «Технопринт», 2003,	
4	Технологические регламенты процессов металлообработки и сборки в машиностроении: учебн. пособие / А.Г. Схиртладзе, В.П. Борискин, А.И. Пельбере [и др.]. – Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2005,	
5	Проектирование технологических процессов машиностроительных производств: учебник / Дмитриев С.И., Тимирязев В.А. и др. – СПб.: Лань, 2014,	
6		
	2.2. Периодические издания	
	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.	
	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		

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	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	Должиков, В. П. Технологии наукоемких машиностроительных производств : учебное пособие / В. П. Должиков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 304 с.	https://e.lanbook.com/book/81559	*Сеть Интернет /авторизованный*
Основная	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. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 432 с.	https://e.lanbook.com/book/93688	*Сеть Интернет /авторизованный*
Основная	Наукоемкие технологии в машиностроении : учебное пособие / А. Г. Суслов, Б. М. Базров, В. Ф. Безъязычный, Ю. С. Авраамов. — Москва : Машиностроение, 2012. — 528 с.	https://e.lanbook.com/book/5795	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Бобровский, Н. М. Инновационные технологии механической обработки деталей машин поверхностно-пластическим деформированием: учебное пособие / Н. М. Бобровский, И. Н. Бобровский. — Тольятти : ТГУ, 2013. — 80 с.	https://e.lanbook.com/book/139639	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Каменева А. Л. Изучение функциональных свойств	https://elib.pstu.ru/docview/3597	*Сеть Интернет/авто*

	многослойных пленок на основе двух- и трехкомпонентных нитридов тугоплавких металлов и их соединений с легкоплавкими металлами и неметаллами Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2017 – 211с.		*ризованный*
Дополнительная	Каменева, А. Л. Изучение функциональных свойств многослойных пленок на основе двух- и трехкомпонентных нитридов тугоплавких металлов и их соединений с легкоплавкими металлами и неметаллами : учебное пособие / А. Л. Каменева. — Пермь : ПНИПУ, 2017. — 211 с. \	https://e.lanbook.com/book/160421	*Сеть Интернет/авторизованный*
Дополнительная	Каменева А. Л. Многокомпонентные наноструктурированные покрытия на основе нитридов металлов III и IV групп периодической системы для упрочнения резьбовых соединений: разработка, получение, исследование и испытание/А.Л.Каменева - Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2013- 170 с.	https://elib.pstu.ru/docview/2773	*Сеть Интернет/авторизованный*
Дополнительная	Галимов, Э. Р. Современные конструкционные материалы для машиностроения : учебное пособие / Э. Р. Галимов, А. Л. Абдуллин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 268 с.	https://e.lanbook.com/book/122184	*Сеть Интернет/авторизованный*
Дополнительная	Оглезнева, С.А. Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов/ С.А. Оглезнева; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон. версия учебного пособия. — Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2012.	http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=559	*Сеть Интернет/авторизованный*
Дополнительная	Учебно-справочное руководство / В. А. Струк, Л.С. Пинчук, Н.К. Мышкин, В.А. Гольдаде, П.А. Витязь –	https://www.studmed.ru/struk-v-a-pinchuk-l-s-i-dr-materialovedenie-v-mashinostroenii-i-	*Сеть Интернет/свободный*

	Долгопрудный: Издательский Дом «Интеллект», 2010. - 536 с. :	promyshlennyh-tehnologiyah_8259432d601.html	
Дополнительная	Процессы обработки заготовок. Часть 1. Методы механической обработки поверхностей деталей машин [электронный ресурс] / В.А.Бахвалов. – Изд-во ПНИПУ, 2013. – Режим доступа:	https://e.lanbook.com/book/1606189	*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/авторизованный*
Периодические издания	Обзорно-аналитический, научно - технический и производственный журнал Технология машиностроения Москва : Технология машиностроения, 2000 -2019.	http://www.ic-tm.ru/info/tekhnologiya_mashinostroeniya_	*Сеть Интернет/свободный*
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Рогов В.А., Соловьев В.В., Копылов В.В. Новые материалы в машиностроении: Учеб. пособие. – М.: РУДН, 2008. – 324 с.	https://lib-bkm.ru/load/2-1-0-2748	*Сеть Интернет/свободный*
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	Учебно-методический комплекс дисциплины «Новые материалы и технологии» основной профессиональной 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,2021	\\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 Г.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 5)**	
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 5)**	

Приложение 5

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

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	Ярушин С.Г. Технологические процессы в машиностроении: учебник. – М.: Юрайт, 2011. – 564 с.; 1996. – 247 с., (стр. 309-312);	
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Колесов, С.Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник для вузов / С.Н. Колесов, И.С. Колесов. – М. : Высшая школа, 2004. – 519 с. : ил.	35
2	Ржевская, С.В. Материаловедение : учебник для вузов / С.В. Ржевская. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Университетская книга, 2006. - 422 с.	10
3	Проектирование технологических процессов в машиностроении: учебн. пособие для вузов / ред. Филонов И.П. – Мн.: УП «Технопринт», 2003,	
4	Технологические регламенты процессов металлообработки и сборки в машиностроении: учебн. пособие / А.Г. Схиртладзе, В.П. Борискин, А.И. Пельбере [и др.]. – Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2005,	
5	Проектирование технологических процессов машиностроительных производств: учебник / Дмитриев С.И., Тимирязев В.А. и др. – СПб.: Лань, 2014,	
6		
	2.2. Периодические издания	
	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.	
	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		

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	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	Должиков, В. П. Технологии наукоемких машиностроительных производств : учебное пособие / В. П. Должиков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с.	https://e.lanbook.com/book/212423	*Сеть Интернет /авторизованный*
Основная	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. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с.	https://e.lanbook.com/book/209900	*Сеть Интернет /авторизованный*
Основная	Наукоемкие технологии в машиностроении : учебное пособие / А. Г. Суслов, Б. М. Базров, В. Ф. Безъязычный, Ю. С. Авраамов. — Москва : Машиностроение, 2012. — 528 с.	https://e.lanbook.com/book/5795	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Бобровский, Н. М. Инновационные технологии механической обработки деталей машин поверхностно-пластическим деформированием: учебное пособие / Н. М. Бобровский, И. Н. Бобровский. — Тольятти : ТГУ, 2013. — 80 с.	https://e.lanbook.com/book/139639	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Каменева А. Л. Изучение функциональных свойств	https://elib.pstu.ru/docview/3597	*Сеть Интернет/авто*

	многослойных пленок на основе двух- и трехкомпонентных нитридов тугоплавких металлов и их соединений с легкоплавкими металлами и неметаллами Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2017 – 211с.		*ризованный*
Дополнительная	Каменева, А. Л. Изучение функциональных свойств многослойных пленок на основе двух- и трехкомпонентных нитридов тугоплавких металлов и их соединений с легкоплавкими металлами и неметаллами : учебное пособие / А. Л. Каменева. — Пермь : ПНИПУ, 2017. — 211 с. \	https://e.lanbook.com/book/160421	*Сеть Интернет/авторизованный*
Дополнительная	Каменева А. Л. Многокомпонентные наноструктурированные покрытия на основе нитридов металлов III и IV групп периодической системы для упрочнения резьбовых соединений: разработка, получение, исследование и испытание/А.Л.Каменева - Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2013- 170 с.	https://elib.pstu.ru/docview/2773	*Сеть Интернет/авторизованный*
Дополнительная	Галимов, Э. Р. Современные конструкционные материалы для машиностроения : учебное пособие / Э. Р. Галимов, А. Л. Абдуллин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 268 с.	https://e.lanbook.com/book/126707	*Сеть Интернет/авторизованный*
Дополнительная	Оглезнева, С.А. Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов/ С.А. Оглезнева; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон. версия учебного пособия. — Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2012.	http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=559	*Сеть Интернет/авторизованный*
Дополнительная	Учебно-справочное руководство / В. А. Струк, Л.С. Пинчук, Н.К. Мышкин, В.А. Гольдаде, П.А. Витязь –	https://www.studmed.ru/struk-v-a-pinchuk-l-s-i-dr-materialovedenie-v-mashinostroenii-i-	*Сеть Интернет/свободный*

	Долгопрудный: Издательский Дом «Интеллект», 2010. - 536 с. :	promyshlennyh-tehnologiyah_8259432d601.html	
Дополнительная	Процессы обработки заготовок. Часть 1. Методы механической обработки поверхностей деталей машин [электронный ресурс] / В.А.Бахвалов. – Изд-во ПНИПУ, 2013. – Режим доступа:	https://e.lanbook.com/book/1606189	*Сеть Интернет/авторизованный*
Периодические издания	Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2023 гг.	http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/	*Сеть Интернет/авторизованный*
Периодические издания	Обзорно-аналитический, научно - технический и производственный журнал Технология машиностроения Москва : Технология машиностроения, 2000 -2018.	http://www.ic-tm.ru/info/tekhnologiya_mashinostroeniya_	*Сеть Интернет/свободный*
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Рогов В.А., Соловьев В.В., Копылов В.В. Новые материалы в машиностроении: Учеб. пособие. – М.: РУДН, 2008. – 324 с.	https://lib-bkm.ru/load/2-1-0-2748	*Сеть Интернет/свободный*
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	Учебно-методический комплекс дисциплины «Новые материалы и технологии» основной профессиональной 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,2021	\\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 Новые материалы и технологии 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 6)	

Приложение 6

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

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	Ярушин С.Г. Технологические процессы в машиностроении: учебник. – М.: Юрайт, 2011. – 564 с.; 1996. – 247 с., (стр. 309-312);	5
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Колесов, С.Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник для вузов / С.Н. Колесов, И.С. Колесов. – М. : Высшая школа, 2004. – 519 с. : ил.	35
2	Ржевская, С.В. Материаловедение : учебник для вузов / С.В. Ржевская. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Университетская книга, 2006. - 422 с.	10
3	Проектирование технологических процессов в машиностроении: учебн. пособие для вузов / ред. Филонов И.П. – Мн.: УП «Технопринт», 2003,	
4	Технологические регламенты процессов металлообработки и сборки в машиностроении: учебн. пособие / А.Г. Схиртладзе, В.П. Борискин, А.И. Пельбере [и др.]. – Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2005,	
5	Проектирование технологических процессов машиностроительных производств: учебник / Дмитриев С.И., Тимирязев В.А. и др. – СПб.: Лань, 2014,	
	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	Должиков, В. П. Технологии наукоемких машиностроительных производств : учебное пособие / В. П. Должиков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с.	https://e.lanbook.com/book/212423	*Сеть Интернет /авторизованный*
Основная	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. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с.	https://e.lanbook.com/book/209900	*Сеть Интернет /авторизованный*
Основная	Наукоемкие технологии в машиностроении : учебное пособие / А. Г. Суслов, Б. М. Базров, В. Ф. Безъязычный, Ю. С. Авраамов. — Москва : Машиностроение, 2012. — 528 с.	https://e.lanbook.com/book/5795	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Бобровский, Н. М. Инновационные технологии механической обработки деталей машин поверхностно-пластическим деформированием: учебное пособие / Н. М. Бобровский, И. Н. Бобровский. — Тольятти : ТГУ, 2013. — 80 с.	https://e.lanbook.com/book/139639	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Каменева А. Л. Изучение функциональных свойств многослойных пленок на основе двух- и трехкомпонентных нитридов тугоплавких металлов и их соединений с легкоплавкими металлами и неметаллами Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2017 – 211с.	https://elib.pstu.ru/docview/3597	*Сеть Интернет/авторизованный*
Дополнительная	Каменева, А. Л. Изучение функциональных свойств многослойных пленок на	https://e.lanbook.com/book/160421	*Сеть Интернет/авторизованный*

	основе двух- и трехкомпонентных нитридов тугоплавких металлов и их соединений с легкоплавкими металлами и неметаллами : учебное пособие / А. Л. Каменева. — Пермь : ПНИПУ, 2017. — 211 с. \		
Дополнительная	Каменева А. Л. Многокомпонентные наноструктурированные покрытия на основе нитридов металлов III и IV групп периодической системы для упрочнения резьбовых соединений: разработка, получение, исследование и испытание/А.Л.Каменева - Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2013- 170 с.	https://elib.pstu.ru/docview/2773	*Сеть Интернет/авторизованный*
Дополнительная	Галимов, Э. Р. Современные конструкционные материалы для машиностроения : учебное пособие / Э. Р. Галимов, А. Л. Абдуллин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 268 с.	https://e.lanbook.com/book/126707	*Сеть Интернет/авторизованный*
Дополнительная	Оглезнева, С.А. Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов/ С.А. Оглезнева; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон. версия учебного пособия. — Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2012.	http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=559	*Сеть Интернет/авторизованный*
Дополнительная	Учебно-справочное руководство / В. А. Струк, Л.С. Пинчук, Н.К. Мышкин, В.А. Гольдаде, П.А. Витязь – Долгопрудный: Издательский Дом «Интеллект», 2010. - 536 с. :	https://www.studmed.ru/struk-v-a-pinchuk-l-s-i-dr-materialovedenie-v-mashinostroenii-i-promyshlennyh-tehnologiyah_8259432d601.html	*Сеть Интернет/свободный*
Дополнительная	Процессы обработки заготовок. Часть 1. Методы механической обработки поверхностей деталей машин [электронный ресурс] / В.А.Бахвалов. – Изд-во ПНИПУ, 2013. – Режим доступа:	https://e.lanbook.com/book/1606189	*Сеть Интернет/авторизованный*
Периодические издания	Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение [Текст]:	http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/	*Сеть Интернет/авторизованный*

	научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2024 гг.		
Периодические издания	Обзорно-аналитический, научно - технический и производственный журнал Технология машиностроения Москва : Технология машиностроения, 2000 -2018.	http://www.ic-tm.ru/info/tekhnologiya_mashinostroeniya_	*Сеть Интернет/свободный*
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	Рогов В.А., Соловьев В.В., Копылов В.В. Новые материалы в машиностроении: Учеб. пособие. – М.: РУДН, 2008. – 324 с.	https://lib-bkm.ru/load/2-1-0-2748	*Сеть Интернет/свободный*
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	Учебно-методический комплекс дисциплины «Новые материалы и технологии» основной профессиональной 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,2021	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*