

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


_____ Н.В.Лобов

« 25 » ноября 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: _____ Научно-исследовательская работа
(наименование)

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

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

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

Направление подготовки: _____ 22.03.02 Металлургия
(код и наименование направления)

Направленность: _____ Металлургия (общий профиль, СУОС)
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

формирование комплекса знаний, умений и навыков, обеспечивающих подготовку магистрантов к научно-исследовательской деятельности в области металловедения и технологии термической обработки сталей и высокопрочных сплавов

Задачи учебной дисциплины

- формирование знаний
- изучение методов исследования в области металловедения и технологии термической обработки сталей и высокопрочных сплавов;
- формирование умений
- адаптироваться в новой проблемной ситуации;
- планирование и проведение эксперимента;
- формирование навыков
- владеть навыками сбора и обработки, анализа и синтеза информации

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- методология научных исследований;
- оформление научно-технической документации, отчетов;
- современные информационные технологии в области металловедения;
- аналитические и имитационные экспериментальные исследования.

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
ПК-1.1	ИД1-ПК-1.1	Знает нормативную базу для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений.	Знает нормативную базу для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений.	Дифференцированный зачет
ПК-1.1	ИД2-ПК-1.1	Умеет изучать, анализировать, обобщать научно-техническую информацию.	Умеет изучать, анализировать, обобщать научно-техническую информацию.	Отчёт по практическому занятию
ПК-1.1	ИД3-ПК-1.1	Владеет навыками сбора информации об отечественных и зарубежных достижениях в области металловедения и термической обработки.	Владеет навыками сбора информации об отечественных и зарубежных достижениях в области металловедения и термической обработки.	Отчёт по практическому занятию

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-2.3	ИД1-ПК2.3	Знает номенклатуру материалов, используемых на производстве; нормативные и методические документы, регламентирующие работы по контролю качества термообработки; особенности пробоподготовки для различных видов контроля, способы постановки научной задачи, выбор методических способов и средств ее решения, подготовка данных для составления обзоров, отчетов, научных и иных публикаций;.	Знает номенклатуру материалов, используемых на производстве; нормативные и методические документы, регламентирующие работы по контролю качества термообработки; особенности пробоподготовки для различных видов контроля.	Дифференцированный зачет
ПК-2.3	ИД2-ПК2.3	Умеет проводить подготовку объектов исследования; оценивать основные показатели качества изделий до и после термической обработки, планировать научно-исследовательскую работу, выбирать методы исследования под конкретную задачу в области металловедения;.	Умеет проводить подготовку объектов исследования; оценивать основные показатели качества изделий до и после термической обработки.	Отчёт по практическому занятию
ПК-2.3	ИД3-ПК2.3	Владеет навыками выбора методов и образцов для осуществления контроля; выбора способов подготовки образцов для исследований; количественной оценки контролируемых показателей свойств материалов, навыками сбора, анализа и обработки информации в исследуемой области.	Владеет навыками выбора методов и образцов для осуществления контроля; выбора способов подготовки образцов для исследований; количественной оценки контролируемых показателей свойств материалов.	Отчёт по практическому занятию

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:	70	70	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)			
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	68	68	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	74	74	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
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	
8-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Анализ научной проблемы	0	0	22	25
Предмет и задачи дисциплины. Роль эксперимента в решении практических задач ме-талловедения. Изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зару-бежного опыта по профилю деятельности; изучение основных научных школ в исследуемой области; основные направления исследований в области металловедения и технологий терми-ческой обработки сталей и высокопрочных сплавов; изучение правил оформления научно-технической документации, отчетов по НИР, обзоры, публикаций по результатам, выполненных НИР; постановка научной задачи, выбор методических способов и средств ее решения, под-готовка данных для составления обзоров, отчетов, научных и иных публикаций; – проведение аналитического обзора информационных источников; – исследование объекта НИРС; – проведение патентных исследований; – выбор направления исследований, в том числе: <ul style="list-style-type: none"> • разработка возможных направлений исследований; • разработка возможных направлений решения отдельных задач исследований; • сравнительная оценка эффективности возможных направлений исследований; • обоснование выбора оптимального варианта направления исследований; • формулирование целей, задач, объекта и предмета исследований; – подведение итогов выполнения этапа НИРС; – разработка промежуточного отчета и его защита на заседании комиссии выпускаю-щей кафедры.				
Теоретические исследования	0	0	23	24
Теоретические исследования поставленных перед НИРС задач: <ul style="list-style-type: none"> – исследование объекта и предмета НИРС; – разработка и анализ теории функционирования объекта НИРС; – разработка моделей исследуемого объекта; Изучение основных тенденций развития металлургии и металловедения; Изучение основных требований к сырью и металлам; Изучение способов оптимизации металлургических процессов; Подведение промежуточных итогов и определение научной новизны исследования				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
На основании изученных теоретических данных, выделяя основные направления теоретических и экспериментальных данных, выявить научную новизну данного исследования; – преобразование известных моделей с целью достижения заданных характеристик; – разработка научной документации; – подведение итогов выполнения этапа НИРС.				
Обобщение и оценка результатов исследований	0	0	23	25
Обобщение и обработка теоретических данных, полученных в ходе НИРС; – сопоставление результатов анализа информационных источников и результатов теоретических исследований; – оценка эффективности полученных результатов; – разработка заключительного отчета и его защита.				
ИТОГО по 8-му семестру	0	0	68	74
ИТОГО по дисциплине	0	0	68	74

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Приобретение умений анализа научно-технической информации
2	Приобретение умений планирование научно-исследовательской работы.
3	Приобретение умений выбора методов исследования под конкретную задачу в области металловедения
4	Приобретение умений по определению задач исследования Приобретение умений по формулировке целей исследования
5	Выбор технологических параметров термической обработки
6	Приобретение умений по составлению аналитического обзора по выбранной тематике исследования. Конспектирование статей из периодической литературы
7	Приобретение умений по выявлению предмета и объекта исследования
8	Приобретение умений написания статей. Написание реферата по изученным источникам. Формулировка выводов. Реферат

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

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 принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются, групповые дискуссии и 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 практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

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

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Пестриков В. М. Механика разрушения : курс лекций / В. М. Пестриков, Е. М. Морозов. - Санкт-Петербург: Профессия, 2012.	3
2	Пестриков В. М. Механика разрушения твердых тел : курс лекций / В. М. Пестриков, Е. М. Морозов. - СПб: Профессия, 2002.	50
3	Симонов Ю. Н. Основы физики и механики разрушения : учебное пособие для вузов / Ю. Н. Симонов, М. Н. Георгиев, М. Ю. Симонов. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012.	5
4	Соловьев В. П. Организация эксперимента : учебное пособие для вузов / В. П. Соловьев, Е. М. Богатов. - Старый Оскол: ТНТ, 2012.	4
5	Соловьёв В. П. Организация эксперимента : учебное пособие для вузов / В. П. Соловьёв, Е. М. Богатов. - Старый Оскол: ТНТ, 2015.	5
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Гуляев А. П. Металловедение : учебник для вузов / А. П. Гуляев, А. А. Гуляев. - Москва: Альянс, 2012.	25

2	Квагинидзе В. С. Металловедение и термическая обработка : учебное пособие / В. С. Квагинидзе, Г. И. Козовой, В. С. Смирнов. - Москва: У Никитских ворот, 2012.	3
3	Рожкова М. А. Интеллектуальная собственность. Основные аспекты охраны и защиты : учебное пособие / М. А. Рожкова. - Москва: Проспект, 2015.	2
4	Шкляр М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие для вузов / М. Ф. Шкляр. - Москва: Дашков и К, 2010.	1
2.2. Периодические издания		
1	Заводская лаборатория. Диагностика материалов : научно-технический журнал по аналитической химии, физическим, математическим и механическим методам исследования, а также сертификации материалов / Издательство Тест-ЗЛ. - Москва: Тест-ЗЛ, 1932 - .	
2	Металловедение и термическая обработка металлов : научно-технический и производственный журнал / Редакция журнала Металловедение и термическая обработка металлов. - Москва: Машиностроение, 1955 - .	
3	Металлы : научно-технический журнал / Российская академия наук ; Институт металлургии им. А.А. Байкова. - Москва: Элиз, 1959 - .	
4	Физика металлов и металловедение : журнал / Российская академия наук. Отделение физических наук. - Москва: Наука, 1955 - .	
2.3. Нормативно-технические издания		
1	Библиографическая запись : основные стандарты / Российская книжная палата; Сост. А.А. Джиго, Г. П. Калинина, С. Ю. Калинин. - М.: РКП, 2006.	5
2	Протопопова Е. Э. Научная работа. Новые правила оформления. Библиографический аппарат научных, исследовательских и творческих работ (ГОСТ 7.80-2000, ГОСТ 7.32-2001, ГОСТ 7.82-2001, ГОСТ 7.1-2003, ГОСТ 7.0.5-2008, ГОСТ 7.0.12-2011) : практическое пособие / Е. Э. Протопопова. - Москва: Литера, 2014.	6
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 (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Лянденбургский?, В. В. Основы научных исследований? : учебное пособие / В. В. Лянденбургский?, В. В. Коновалов, А. В. Баженов. - Пенза: Пензенский? государственны? университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2013.	http://elib.pstu.ru/Record/iprbooks75308	локальная сеть; свободный доступ
Дополнительная литература	Основы научных исследований : учебник для втузов / В. И. Крутов [и др.]. - Москва: Высш. шк., 1989.	http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib2167	локальная сеть; свободный доступ
Основная литература	Симонов Ю. Н. Основы физики и механики разрушения : учебное пособие для вузов / Ю. Н. Симонов, М. Н. Георгиев, М. Ю. Симонов. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012.	http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3498	локальная сеть; свободный доступ

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

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows XP (подп. Azure Dev Tools for Teaching до 27.02.2022)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017

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

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

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки	http://www.diss.rsl.ru/
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	https://техэксперт.сайт/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Практическое занятие	ноутбук, экран, проектор	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Будут приложены в отдельном файле
