

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Учебно-исследовательская работа»

Дисциплина «Учебно-исследовательская работа» является частью программы бакалавриата «Металлургия (общий профиль, СУОС)» по направлению «22.03.02 Metallургия».

#### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины: формирование заданных компетенций, обеспечивающих подготовку бакалавров к будущей профессиональной деятельности, связанной с исследованием структуры и свойств материалов, управлением профессиональной деятельностью и представлением экспериментальных данных. Задачи дисциплины: - сформировать знания о материаловедении как науке и перспективах ее развития, о технологиях создания и обработки материалов, о принципах выбора материалов в зависимости от области их использования; - сформировать знания об основных методах, способах и средствах исследования структуры и свойств материалов; - сформировать умения собирать, обрабатывать, классифицировать, систематизировать, анализировать и представлять теоретические и экспериментальные данные и прочую информацию; - сформировать навыки самоорганизации и управления профессиональной деятельностью через руководство исследовательской группой..

#### **Изучаемые объекты дисциплины**

- металлические материалы, способы изменения структуры и свойств; основные виды неметаллических материалов (полимерные, керамические, композиционные, порошковые); - основные виды металлических изделий и условия их работы; - методы и методики организации научно-исследовательских работ; - методология научного поиска и систематизации данных..

## Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		Номер семестра			
		1	2	3	4
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	144	36	36	36	36
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:					
- лекции (Л)					
- лабораторные работы (ЛР)					
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	136	34	34	34	34
- контроль самостоятельной работы (КСР)	8	2	2	2	2
- контрольная работа					
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	144	36	36	36	36
2. Промежуточная аттестация					
Экзамен					
Дифференцированный зачет	9				9
Зачет	27	9	9	9	
Курсовой проект (КП)					
Курсовая работа (КР)					
Общая трудоемкость дисциплины	288	72	72	72	72

## Краткое 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
<b>1-й семестр</b>				
Общие представления о металлах и сплавах	0	0	4	2
Металлический тип связи и его особенности. Кристаллическое строение, дефекты кристаллического строения, их роль в формировании уровня прочности металлов и сплавов. Поллиморфизм и анизотропия.				
Инструментальные материалы	0	0	4	8
Инструментальные стали, быстрорежущие стали, твердые сплавы, инструментальная керамика.				
Основные свойства металлов и сплавов	0	0	4	2
Твердость, прочность, пластичность, ударная вязкость. Понятие конструктивной (конструкционной) прочности.				
Краткая информация о будущей профессии	0	0	2	0
Кто такие металловеды-термисты. Что умеют и где работают. Понятие об экспертизе. Экспертиза качества и экспертиза отказа.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Основные способы изменения структуры и свойств металлов и сплавов	0	0	4	2
Принципы легирования, влияние легирующих элементов на структуру и свойства сплавов. Назначение и виды термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск				
Конструкционные материалы	0	0	12	20
Конструкционные стали. Стали со специальными свойствами. Цветные сплавы. Неметаллические конструкционные материалы (полимеры и пластмассы, резина, стекло, керамика). Композиционные и порошковые материалы. Наноматериалы				
Кристаллизация и деформация металлов и сплавов.	0	0	4	2
Термодинамика и кинетика кристаллизации. Получение аморфных металлических сплавов (металлических стекол). Механизм пластической деформации. Структура и свойства деформированных металлических сплавов. Получение наноструктурированных металлических материалов и их свойства.				
ИТОГО по 1-му семестру	0	0	34	36
2-й семестр				
Научная электронная библиотека eLIBRARY	0	0	6	16
Структура научной электронной библиотеки eLIBRARY. Работа с библиотекой, поиск научно-технической информации. Обработка, анализ и систематизация результатов поиска, составление аналитического (литературного) обзора. Правила оформления библиографического списка.				
Основы научно-исследовательской работы	0	0	4	4
Основные понятия. Организация НИР в РФ (научные и образовательные организации, фонды, система грантов, законодательная база). Постановка цели НИР, выбор задач, объект и предмет исследования. Новизна и актуальность исследований.				
Металлургические и машиностроительные предприятия: структура предприятия, выпускаемая продукция.	0	0	4	2
Металлургические и машиностроительные предприятия: структура предприятия, выпускаемая продукция.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Изделия из инструментальных сталей и сплавов.	0	0	6	4
Основные виды режущего, штампового, измерительного инструмента. Условия работы и необходимый комплекс свойств. Предварительная и окончательная термическая обработка.				
Технологии обработки материалов. Роль инженера-металловеда	0	0	6	4
Литейные технологии, требования к литейным сплавам. Обработка металлов давлением, требования к деформируемым сплавам. Технология сварки, требования к сварному шву. Обработка резанием, требования к материалам. Основы порошковой металлургии. Функционал инженера-металловеда на металлургических и машиностроительных предприятиях. Другие сферы работы инженера-металловеда (газо-нефтяная отрасль, железнодорожный транспорт, экспертиза и криминалистика, научно-исследовательская деятельность).				
Изделия из конструкционных сталей и сплавов.	0	0	8	6
Виды заготовок и готовые детали и конструкции. Условия работы и необходимый комплекс свойств. Предварительная и окончательная термическая обработка.				
ИТОГО по 2-му семестру	0	0	34	36
3-й семестр				
Научные журналы. Библиометрия.	0	0	4	2
Российские и международные базы цитирования (РИНЦ, Scopus, Web of Science); публикации, входящие в перечень ВАК. Библиометрические показатели (публикационная активность, индекс цитирования, самоцитирование, рейтинг, импакт-фактор, индекс Хирша). УДК (универсальная десятичная классификация)				
Способы и средства исследования структуры и свойств металлических материалов	0	0	8	6
Металлографические исследования и определение механических характеристик (статические, динамические, циклические испытания): виды, оборудование, представление результатов, нормативные документы.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Интеллектуальные права на результаты <del>научного исследования.</del> Понятия: интеллектуальные права, исключительное право, интеллектуальная собственность. Авторское и патентное право: объекты права, порядок возникновения права и его охрана. Свидетельство на программу ЭВМ и патент на изобретение: оформление, срок действия, объем правовой охраны.	0	0	6	4
Публикация результатов научных исследований.	0	0	16	24
Виды и формы публикации. Структура, содержание, оформление научных публикаций (тезис, статья). Цитирование и плагиат.				
<b>ИТОГО по 3-му семестру</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>34</b>	<b>36</b>
<b>4-й семестр</b>				
Выполнение проектов в исследовательской группе	0	0	18	22
Планирование самостоятельной работы. Работа в исследовательской группе, руководство исследовательской группой. Формулирование задания на выполнение НИР, новизны и актуальности исследований, постановка цели и задач, выбор методов исследований, составление плана-графика работ. Подготовка и проведение исследований				
Организация научно-исследовательской работы	0	0	8	4
Организация теоретических исследований. Организация экспериментальных исследований. Обработка, анализ и обобщение результатов, методы анализа результатов исследований. Требования к представлению результатов НИР. Формирование научно-технических отчетов. Требования нормативных документов к проведению экспериментов и оформлению отчетов.				
Представление результатов НИР	0	0	8	10
Представление результатов теоретических и экспериментальных исследований индивидуальной/групповой НИР: оформление отчета, презентация, доклад.				
<b>ИТОГО по 4-му семестру</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>34</b>	<b>36</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>136</b>	<b>144</b>