Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра материаловедения и технологии материалов

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Б.2.В.П.2 Научно-исследовательская работа»

Вид *производственная практика*
учебная, производственная

Тип *научно-исследовательская работа*

Способ проведения *стационарная, выездная*
стационарная практика, выездная практика

Форма *дискретная по периодам проведения практик*
непрерывная, дискретная

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
15.03.01 Машиностроение
(код и наименование направления подготовки)

Оборудование и технология повышения износостойкости и восстановление деталей машин и аппаратов
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы
Программа академического бакалавриата

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2018

1085872

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра материаловедения и технологии материалов
наименование кафедры

протокол № 7 от "9" 02 2018 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра материаловедения и технологии материалов — подпись — В.И. Юршев
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Старший преподаватель, к.т.н. — подпись — Е.В. Свиденко
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
15.03.01 Машиностроение — личная подпись — В.И. Юршев
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
личная подпись Н.Н. Грицай
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от АКИ
личная подпись А.М. Черноусова
расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Свиденко Е.В., 2018
© ОГУ, 2018

1 Цели и задачи освоения практики

Цель освоения дисциплины:
- закрепить теоретические знания о структуре и ее влиянии на свойства металлов.

Задачи:
- составить план исследования сталей и сплавов на износостойкость;
- проводить эксперименты и обрабатывать их результаты;
- сформулировать выводы по результатам исследования.

2 Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 2 «Практики»

Пререквизиты практики: *Б.1.Б.23 Основы научных исследований, Б.1.В.ОД.13 Физические методы изучения структуры материала*

Постреквизиты практики: *Б.2.В.П.3 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по практике

Процесс изучения практики направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: - методы, применяемые при изучении влияния структуры на износостойкость материала. **Уметь:** - составлять план для исследования влияния структуры на износостойкость материала. **Владеть:** - навыками выявления регрессионной зависимости между факторами и параметрами износостойкости.	ОПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
Знать: - методику поиска информации по повышению износостойкости в российских, международных базах патентов и диссертаций. **Уметь:** - систематизировать найденную информацию для проведения исследования в области повышенной износостойкости. **Владеть:** - навыками проводить анализ информации при поиске в российских, международных базах патентов и диссертаций по повышению износостойкости.	ПК-1 способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
Знать: - структуру и правила оформления отчетов по результатам исследования износостойкости материалов. **Уметь:** - сформулировать выводы по результатам исследования износостойкости материалов. **Владеть:** - навыками составления отчетов по результатам исследования	ПК-3 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
износостойкости материала.	
Знать: - методологию научного исследования в машиностроении. **Уметь:** - провести анализ и обосновать актуальность научного исследования на износостойкость материала. **Владеть:** - навыками поиска информации для проведения научного исследования на износостойкость материала в различных источниках.	ПК-4 способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности
Знать: - структуру и классификацию патентов. **Уметь:** - пользоваться базами российских и международных патентов для поиска информации по повышению износостойкости. **Владеть:** - навыками анализа и оценки патентоспособности результатов научного исследования на износостойкость.	ПК-9 умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий

4 Трудоемкость и содержание практики

4.1 Трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**1,45**	**1,45**
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1,2	1,2
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	**106,55**	**106,55**
Вид итогового контроля	**диф. зач.**	

4.2 Содержание практики

Этап №1. Организационный этап. *Научно-исследовательская практика (производственная практика) проводится в рамках общей концепции подготовки бакалавров для закрепления теоретических знаний о структуре и свойствах металлов и сплавов в лабораториях кафедры материаловедения и технологии материалов. С момента зачисления в качестве практикантов в период научно-исследовательской практики на рабочие места на обучающихся распространяются правила охраны труда и внутреннего распорядка, действующие в Оренбургском государственном университете и с которыми они должны быть ознакомлены в установленном порядке. Руководитель практики назначают из числа профессорско-преподавательского состава кафедры материаловедения и технологии материалов, который должен:*

– до начала работы проконтролировать подготовленность базы практики и оформляет приказ за три месяца до ее начала;

– составлять график проведения распределенной по периодам практики;

– разработать индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;

– проводить инструктаж о порядке проведения практики, познакомить обучающихся с программой практики и сообщить о времени и месте сдачи зачета;

– контролировать обеспечение нормальных условий труда студентов;

– контролировать выполнение программы практики обучающимися;

– в составе комиссии принимает дифференцированный зачет по практике.

Этап №2. Основной этап. *После получения задания на практику и прохождения инструктажа обучающийся вместе с руководителем приступает к составлению плана исследования, затем проверяет наличие необходимого оборудования для экспериментов и под контролем руководителя выполняет их.*

В план исследования включают основные факторы, влияющие на износостойкость: состав материала, режимы термообработки. Для изменения состава проводят цементацию, азотирование, наплавку слоя с известным составом, при термообработке выполняют закалку и отпуск. Для обработанных образцов подготавливают микрошлиф для анализа микроструктуры после травления в растворе кислоты, затем проводят испытания на твердость и износостойкость. Результаты испытания обрабатывают, представляют в виде графиков, зависимостей твердости и износостойкости от влияющих факторов, сопоставляют со структурой. На основании проведенного анализа результатов эксперимента формулируют выводы, затем проводят поиск и сравнение с результатами других экспериментаторов в различных базах литературных источников. По окончанию необходимо сделать заключение о патентоспособности результатов исследования.

Этап №3. Заключительный этап. *По завершению практики обучающийся составляет отчет в соответствии с СТО02069024.101-2015 РАБОТЫ СТУДЕНЧЕСКИЕ. Общие требования и правила оформления, который содержит:*

– задание на практику;

– график проведения практики;

– план проведения экспериментов;

– описание оборудования для наплавки, термообработки, подготовки микрошлифа, анализа микроструктуры, измерения твердости и испытания на износ;

– микроструктуры обработанных образцов, результаты эксперимента в виде графиков, таблиц и уравнений;

– общие выводы по работе с указанием оригинальности результатов.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Учебная литература

1 Лахтин, Ю.М. Материаловедение : учебник для машиностроительных вузов / Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева. – 2-е изд., перераб. И доп. – М. : Машиностроение, 1980. – 493 с.

2 Богодухов, С.И. Материаловедение : учебник / С.И. Богодухов, Е.С. Козик. – Старый Оскол: ТНТ, 2012, 2013, 2015. – 536 с.

3 Колоколов, С.Б. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие для вузов / С.Б. Колоколов. – Оренбург : ОГУ, 2008. – 115 с. – ISBN 978-5-7410-0715-0.

5.2 Интернет-ресурсы

http://www.ptechnology.ru/MainPart/MashinoStro.html - Комплексный информационный прокт. «Передовые технологии России».

5.3 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система Microsoft Windows.

2. Open Office/Libre Office - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

3. Онлайн-курс. Название: Материаловедение. Часть 2: промышленные сплавы и методы их обработки. Разработчик курса: Национальный исследовательский технологический университет. «МИСиС». Режим доступа: https://openedu.ru.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций текущего и промежуточного контроля оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.