

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



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


_____ Н.В.Лобов

« 28 » декабря 20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: _____ Организация эксперимента
(наименование)

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

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

Общая трудоёмкость: _____ 108 (3)
(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

Цель: формирование комплекса знаний, умений и навыков в области подготовки, проведения и анализа результатов экспериментальных исследований.

Задачи:

- изучение современных методов подготовки эксперимента, анализа и обработки результатов эксперимента;
- формирование умения квалифицированно проводить анализ научно-технической и патентно-информационной литературы;
- формирование навыков методически правильно выбирать оборудование для проведения эксперимента.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- эксперимент как форма получения научного знания;
- правила подготовки и проведения эксперимента, анализ результатов;
- математическая обработка данных.

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 правила составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений.	Знает нормативную базу для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений.	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.	Индивидуальное задание

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.2	ИД1-ПК-1.2	Знает основы информационных технологий; методику проведения презентаций.	Знает современные технологии и программные продукты; специализированные программные продукты; основы информационных технологий; методику проведения презентаций.	Зачет
ПК-1.2	ИД2-ПК-1.2	Умеет использовать программные продукты для решения технических задач	Умеет использовать программные продукты для решения технических задач	Отчёт по практическому занятию
ПК-1.2	ИД3-ПК-1.2	Владеет навыками анализа структуры металлов и сплавов с применением специализированных программных продуктов.	Владеет навыками анализа структуры металлов и сплавов с применением специализированных программных продуктов.	Индивидуальное задание

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:	50	50
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	20	20
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	28	28
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	58	58
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет		
Зачет	9	9
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				
Подготовка и проведение эксперимента.	8	0	12	23
Тема 1. Эксперимент, его цель и задачи. Тема 2. Подготовка к проведению эксперимента. Тема 3. Методы планирования эксперимента. Тема 4. Выбор оборудования для проведения эксперимента.				
Обработка и анализ результатов эксперимента.	6	0	8	20
Тема 5. Анализ экспериментальных данных. Тема 6. Представление результатов эксперимента. Тема 7. Проведение экспертных исследований.				
Моделирование физических процессов.	6	0	8	15
Тема 8. Понятие математического моделирования. Тема 9. Эмпирическое моделирование. Тема 10. Параметрическое моделирование.				
ИТОГО по 8-му семестру	20	0	28	58
ИТОГО по дисциплине	20	0	28	58

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Работа с каталогами. Изучение патентной и реферативной информации
2	Работа с литературными источниками. Написание конспекта, реферата, аннотации
3	Планирование эксперимента
4	Проведение статистической обработки результатов эксперимента. Оценка величины случайной ошибки
5	Работа с большим массивом данных, построение гистограмм
6	Изучение правил оформления отчетов, диссертаций
7	Составление плана экспертных исследований
8	Эмпирическое моделирование
9	Параметрическое моделирование

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.

При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение теоретических знаний для решения проблем и принятия решений; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии и анализ проблемных 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 и индивидуальным заданиям.
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	Кузнецов И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. - Москва: Дашков и К, 2012.	2
2	Кузнецов И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. - Москва: Дашков и К, 2014.	1
3	Основы научных исследований : учебное пособие для вузов / Б. И. Герасимов [и др.]. - Москва: ФОРУМ, 2013.	6
4	Соловьёв В. П. Организация эксперимента : учебное пособие для вузов / В. П. Соловьёв, Е. М. Богатов. - Старый Оскол: ТНТ, 2015.	5
5	Теляков Н. М. Организация экспериментальных исследований : учебное пособие / Н. М. Теляков, С. Н. Салтыкова. - Санкт-Петербург: Изд-во СПбГТИ (ТУ), 2011.	1
6	Шкляр М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие для вузов / М. Ф. Шкляр. - Москва: Дашков и К, 2010.	1
2. Дополнительная литература		

2.1. Учебные и научные издания		
1	Белай Г. Е. Организация металлургического эксперимента : учебное пособие для вузов / Г. Е. Белай, В. В. Дембовский, О. В. Соценко. - Москва: Металлургия, 1993.	3
2	Космин В. В. Основы научных исследований : общий курс : учебное пособие для вузов / В. В. Космин. - Москва: РИОР, ИНФРА-М, 2014.	2
3	Шацов А. А. Организация и математическое планирование эксперимента : учебное пособие / А. А. Шацов. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2020.	5
2.2. Периодические издания		
	Не используется	
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 (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Назина Л. И. Планирование и организация эксперимента. Лабораторный практикум : учебное пособие / Назина Л. И., Лихачева Л. Б., Дворянинова О. П. - Воронеж: ВГУИТ, 2019.	http://elib.pstu.ru/vufind/Record/IanRU-LAN-BOOK-130214	локальная сеть; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Основы научных исследований : учебник для вузов / В. И. Крутов [и др.]. - Москва: Высш. шк., 1989.	http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPNRPUelib2167	локальная сеть; свободный доступ
Дополнительная литература	Шацов А. А. Организация и математическое планирование эксперимента : учебное пособие / А. А. Шацов. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2020.	http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPNRPUelib7193	локальная сеть; свободный доступ
Основная литература	Порсев, Е. Г. Организация и планирование экспериментов : учебное пособие / Е. Г. Порсев. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010.	http://elib.pstu.ru/vufind/Record/iprbooks45415	сеть Интернет; авторизованный доступ

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная литература	Филиппова А. В. Основы научных исследований / Филиппова А. В. - Кемерово: КемГУ, 2012.	http://elib.pstu.ru/vufind/Record/lan30180	локальная сеть; авторизованный 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)
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
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	https://elibrary.ru/
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/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	проектор, экран, компьютер	3
Практическое занятие	компьютеры	15

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе
