

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра машиностроения
(МС_МТФ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра машиностроения
(МС_МТФ)

наименование кафедры

Баяндина Ольга Васильевна

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ НАУЧНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ, ОРГАНИЗАЦИЯ
И ПЛАНИРОВАНИЕ
ЭКСПЕРИМЕНТА

Дисциплина Б1.Б.08 Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента

Направление подготовки / специальность 15.04.01 Машиностроение

Направленность (профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

150000 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 15.04.01 Машиностроение

Программу
составили

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

получение знаний в области методологии научного познания как основ научного творчества.

1.2 Задачи изучения дисциплины

1. Освоение студентами основ научного познания и творчества.
2. Освоение студентами теоретических основ статистической обработки экспериментальных данных.
3. Приобретение практических навыков по измерению параметров процессов механической обработки и сборки деталей машин.
4. Ознакомление с основными методами научного познания.
5. Ознакомление с основными методиками оценки экономической эффективности выполненного исследования.
6. Приобретение теоретических знаний по вопросам планирования эксперимента для исследования процессов сварки деталей.
7. Овладение практическими навыками по вопросам метрологического обеспечения процессов сварки деталей.
8. Овладение практическими навыками по проведению электрических измерений неэлектрических величин при исследовании процессов сварки.
9. Приобретение теоретических знаний основных принципов организации и управления научным коллективом.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	
Уровень 1	роль науки в развитии производственных сил, создании принципиально новых видов техники, технологии, повышении производительности труда, охраны окружающей среды и т.д.
Уровень 1	использовать методы анализа, систематизации и прогнозирования для наиболее точной реализации научных исследований.
Уровень 1	разнообразием методов обобщения, анализа, систематизации и планирования проведения экспериментальных исследований.
ОК-4: способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	
Уровень 1	методы научной организации труда, оценки результатов своей деятельности, самостоятельной работы в сфере проведения научных

	исследований.
Уровень 1	на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, самостоятельно работать в сфере проведения научных исследований.
Уровень 1	способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований.
ОПК-1: способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	
Уровень 1	способы организации деятельности.
Уровень 2	виды научных исследований.
Уровень 3	методологию научных исследований.
Уровень 1	выявлять научную проблему.
Уровень 2	определять цели и задачи исследования.
Уровень 3	определять метод исследования.
Уровень 1	навыками аналитической работы.
Уровень 2	методами целеполагания.
Уровень 3	методами критериальной оценки.
ОПК-13: способностью разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения	
Уровень 1	методы организации работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов.
Уровень 2	методы управления программами освоения новой продукции и технологий.
Уровень 1	организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов.
Уровень 2	управлять программами освоения новой продукции и технологий.
Уровень 1	методами организации работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов.
Уровень 2	методами управления программами освоения новой продукции и технологий.
ПК-8: способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	
Уровень 1	как организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.
Уровень 1	организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.
Уровень 1	способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина "Основа научных исследований, организация и планирования эксперимента" - дисциплина, изучение которой способствует формированию у обучающегося логического мышления, воспитанию научного подхода к постановке и решению прикладных задач, формированию общей технической культуры (образ мышления, язык). Глубокие знания дисциплины, ее основных положений и

законов, необходимы обучающемуся для дальнейшей способности самостоятельно формулировать цель и задачи научного исследования, осуществлять проведение теоретической и экспериментальной части научного исследования, проводить корректный анализ и

сопоставление полученных результатов и оценку экономической эффективности научно-исследовательских работ.

Автоматизированные системы управления технологическими процессами

Источники питания

Научно-исследовательская работа

Изложение дисциплины базируется на математике и физике, изучаемых в рамках общего и высшего образования.

Для успешного изучения дисциплины, помимо знаний элементарной математики и физики в рамках, школьного курса, обучающийся должен освоить следующие дисциплины:

- история;
- философия;
- математика;
- физика,

а также специализированные дисциплины, изучающие технологические основы сварки плавлением и давлением, материалы для сварки плавлением и давлением, теорию сварочных процессов.

Тепловые процессы при сварке плавлением и давлением

Термическая обработка металлов и сварных соединений

Технологические основы сварки плавлением и давлением

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	1 (36)
занятия лекционного типа		
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1 (36)	1 (36)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	2 (72)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Да	Да
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Организация и планирование эксперимента	0	36	0	0	ОК-1 ОК-4 ПК-8
2	Основы научных исследований	0	0	0	72	ОК-1 ОК-4 ОПК-1 ОПК-13 ПК-8
Всего		0	36	0	72	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Планирование эксперимента и его осуществление на примере процесса сварки и наплавки.	4	0	0
2	1	Статистическая обработка экспериментальных данных	4	0	0

3	1	Построение графиков зависимостей и определение уравнения кривой	2	0	0
4	1	Электрические измерения неэлектрических величин в сварочной технике	4	0	0
5	1	Измерение основных электрических параметров в процессе электрической дуговой сварки.	4	0	0
6	1	Определение показателей переноса металла в дуге в защитных газах с применением видеосъемки и осциллографирования.	6	0	0
7	1	Определение сварочно-технологических и технико-экономических показателей однофазного выпрямителя с конденсаторным множителем напряжения.	4	0	0
8	1	Изучение процесса переноса электродного металла в сварочной дуге.	4	0	0
9	1	Определение ресурса режущего инструмента с наплавляемой режущей кромкой.	4	0	0
Всего			26	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Мейстер Р. А., Мейстер А. Р.	Сварка и методология научных исследований: лабораторный практикум	Красноярск: СФУ, 2016

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Горелов Н. А., Круглов Д. В.	Методология научных исследований: учебник для бакалавриата и магистратуры	М.: Юрайт, 2014
Л1.2	Лукьяненко М. В., Чурляева Н. П.	Планирование эксперимента и обработка результатов: учебное пособие для технических специальностей	Красноярск: СибГАУ, 2006
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Герасимов Б. И., Дробышева В. В., Злобина Н. В., Нижегородов Е. В., Терехова Г. И.	Основы научных исследований: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2018
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Мейстер Р. А., Мейстер А. Р.	Сварка и методология научных исследований: лабораторный практикум	Красноярск: СФУ, 2016

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Виды самостоятельной работы студентов:

1. Подготовка к выполнению практических работ;
2. Подготовка к защите практических работ;
3. Подготовка к выполнению тестовых заданий;

Самостоятельное изучение разделов дисциплины и закрепление полученных знаний происходит в течение всего семестра. Подготовка к выполнению практических работ (по указанию преподавателя).

Самостоятельная работа студента контролируется преподавателем в течение всего семестра по результатам защиты индивидуальных практических работ и выполнении тестовых заданий.

Сроки выполнения элементов самостоятельной работы указываются преподавателем.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	В учебном процессе по дисциплине необходимо следующее программное обеспечение:
9.1.2	1.Adobe Reader 7.0 (или аналогичный продукт) для чтения файлов формата pdf.
9.1.3	2.DjVuReader (или аналогичный продукт) для чтения файлов формата djv.
9.1.4	3.Пакет MS Office для оформления результатов работ, проведения расчетов и др.

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Для данного курса могут потребоваться:
9.2.2	1.Справочные системы по патентной информации (ГУГЛ-ПАТЕНТЫ, ФИПС и др.), которые находятся в свободном доступе в сети интернет;
9.2.3	2.Справочные системы по Государственным стандартам, которые находятся в свободном доступе в сети интернет.

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Необходимым для реализации учебного процесса по данной дисциплине является наличие:

- учебных аудиторий для групповой и индивидуальной работы, компьютерных классов с выходом в Интернет и лицензионным программным обеспечением;
- интерактивной доски с проектором.

- рабочего пространства: рабочие места (мастерские), оснащенные рабочими инструментами коллективного и индивидуального пользования, средствами контроля и измерительными приборами, соответствующие действующим противопожарным правилам и нормам.

Следует обеспечить возможность свободного доступа студентам в данные помещения, в том числе, во внеучебное время.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.