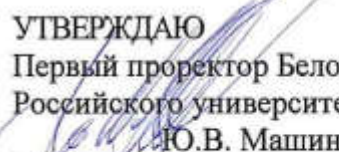


Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор Белорусско-
Российского университета

Ю.В. Машин

«17» 06 2022 г.

Регистрационный № УД-150301/Б.р.О.29/р

**ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИННОВАЦИОННОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки: **15.03.01 Машиностроение**

Направленность (профиль): **Инновационные технологии в сварочном производстве**

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	4
Семестр	8
Лекции, часы	22
Практические занятия, часы	22
Зачет, семестр	8
Контактная работа по учебным занятиям, часы	44
Самостоятельная работа, часы	28
Всего часов / зачетных единиц	72/2

Кафедра-разработчик программы: **Оборудование и технология сварочного производства**
(название кафедры)

Составитель: **Е.А. Фетисова, старший преподаватель**
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Могилев, 2022

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» №727 от 09.08.2021 г. и учебным планом рег. № 150301-2 от 28.01.2022 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой: Оборудование и технология сварочного производства
«26» апреля 2022 г., протокол № 10.

Зав. кафедрой  А.О. Коротеев

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом
Белорусско-Российского университета

« 15 » 06 2022 г., протокол № 7

Зам. председателя
Научно-методического совета

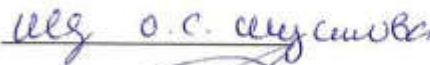
 С.А. Сухоцкий

Рецензент:

Москвин Андрей Алексеевич, заместитель главного инженера по новой технике
ОАО «Могилевский завод «Строммашина»

Рабочая программа согласована:

Ведущий библиотекарь



Начальник учебно-методического
отдела

 В.А. Кемова

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование у студентов целостного представления по организации и проведению научно-исследовательских работ и инновационной деятельности, подготовке научных кадров, а также обучение современным методам теоретических и экспериментальных исследований, обработке их результатов и передаче информационных материалов.

1.2 Планируемые результаты изучения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- систему подготовки научных кадров;
- методологические основы научного познания;
- методы научно-технического творчества;
- методы эмпирических и теоретических исследований;
- правила оформления научных материалов;
- инновационные разработки в сварочном производстве;
- принципы организации труда в научном коллективе;

уметь:

- составить литературного обзор по направлению исследования;
- выбрать и обосновать направление научного исследования;
- разработать методику проведения эксперимента;
- организовать и провести научное исследование;
- оформить отчет о научном исследовании;
- подготовить тезисы доклада по материалам исследований;
- выступить с докладом на семинаре или конференции;
- подготовить презентацию по инновационной разработке.

владеть:

- приемами поиска и обработки научной информации;
- методами организации и проведения научных исследований;
- навыками представления информационных материалов.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)"(обязательная часть Блока 1).

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- Логика;
- История;
- Теория сварочных процессов;
- Технология дуговой сварки и термической резки;
- Технология контактной сварки.

Кроме того, результаты, полученные при изучении дисциплины на лекционных и практических занятиях будут применимы при прохождении преддипломной практики, а также при подготовке выпускной квалификационной работы и дальнейшей профессиональной деятельности.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
УК 1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ОПК-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Введение в предмет. Подготовка научных кадров	Задачи науки и ее развитие. Организация научно-исследовательской работы. Планирование и координация научных исследований. Развитие исследований в академических и отраслевых институтах, в высших учебных заведениях. Приоритетные научные направления. Научно-исследовательская работа студентов в вузах. Зарубежные научные центры. Научные общественные организации. Академические и ученые степени и звания. Магистратура. Аспирантура. Докторантура. Соискательство. Повышение квалификации научных работников.	УК-1 ОПК-6
2	Методологические основы научного познания.	Понятие научного знания. Уровни познания. Основные термины и их содержание. Формы мышления и законы логики. Суждение. Умозаключение. Научная идея. Концепция. Гипотеза. Закон. Теория. Методология. Понятие метода. Наблюдение. Сравнение. Счет. Измерение. Эксперимент. Обобщение. Идеализация. Абстрагирование. Моделирование. Формализация. Анализ. Синтез. Индукция. Дедукция.	УК-1 ОПК-6
3	Научно-техническое творчество	Понятие творчества. Мотивации творчества. Объекты творческой деятельности. Технические объекты, системы и технологии. Критерии развития технических объектов. Идеальные технические решения. Технические противоречия и приемы их разрешения. Особенности и методология научно-технического творчества. Методы инженерного творчества. Творческая личность в коллективе. Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы. Цель исследования. Объект исследования. Фундаментальные, прикладные, поисковые исследования. Научное	УК-1 ОПК-6

		направление, проблема, тема, научный вопрос. Этапы и составные части научно-исследовательской работы.	
4	Поиск, накопление и обработка научной информации	Информационные системы. Базы данных. Интернет. Научные документы и издания. Первичные и вторичные документы. Документные классификации (УДК). Организация работы с научной литературой. Библиотечные каталоги. Составление библиографии. Запись литературного источника. Реферирование материала. Научный обзор. Изобретение как объект права промышленной собственности (понятия "интеллект", "интеллектуальная деятельность», "интеллектуальная собственность", "промышленная собственность", "авторское право", "изобретение", "автор изобретения", "субъект прав на изобретение", "системы экспертизы заявок на патентование изобретений" и др.).	УК-1 ОПК-6
5	Теоретические методы исследований. Экспериментальные методы исследований	Задачи и методы теоретического исследования. Содержание и стадии теоретического исследования. Использование математических методов в исследованиях. Аналитические методы. Вероятностно-статистические методы. Применение ЭВМ в научных исследованиях.	УК-1 ОПК-6
6	Методы исследования сварочных процессов	Классификация, типы и задачи эксперимента. Методика эксперимента. План эксперимента. Средства измерений. Метрологическое обеспечение эксперимента. Моделирование в научном и техническом творчестве. Обработка результатов экспериментальных исследований. Рабочее место исследователя. Лаборатория. Документация. Приборы. Оборудование. Инструменты. Образцы. Подготовка и проведение эксперимента. Обеспечение безопасности проведения эксперимента. Исследование строения и свойств сварочной дуги. Регистрация электрических характеристик сварочной дуги. Измерения температуры. Измерения напряжений и деформаций.	УК-1 ОПК-6
7	Оформление и представление научных материалов	Оформление отчета о научно-исследовательской работе. Структурные элементы отчета, их содержание. Правила оформления отчета. Представление материалов для публикации. Особенности написания тезисов доклада. Подготовка статьи для публикации в журнале. Экспертное заключение. Рецензия. Устное представление информации. Совещания, семинары, конференции, съезды и другие формы общения ученых и специалистов. Публичные выступления с докладом, его подготовка и ведение. Демонстрационные материалы. Формы участия в дискуссии.	УК-1 ОПК-6
8	Подготовка, написание и защита диссертации	Магистерская и кандидатская диссертации. Требования к диссертациям. Тема диссертации. Структура и содержание диссертаций. Правила оформления диссертации. Автореферат диссертации, его структура, содержание и оформление. Иллюстрационные материалы к защите диссертации. Организация и процедура защиты диссертации.	УК-1 ОПК-6
9	Инновационные разработки в сварочном производстве	Ресурсосбережение. Сварочные процессы. Комбинированные технологии. Сварочные материалы. Источники питания сварочной дуги. Вспомогательное оборудование. Пути совершенствования сварных конструкций. Приборы неразрушающего контроля качества. Средства защиты сварщиков. Нано-технологии.	УК-1 ОПК-6
10	Применение перспективных инновационных	Акт испытаний. Акт внедрения результатов научно-исследовательской работы в производство. Расчет экономического эффекта от внедрения разработки в	УК-1 ОПК-6

	технологий в промышленности	производство. Оформление карты технологического процесса при внедрении разработки в производство. Проблемы внедрения научных разработок. Лицензионный договор на использование патента на изобретение.	
11	Презентации инновационных разработок Организация работы в научном коллективе	Цели, задачи и особенности презентации инновационного проекта. Основные понятия. Сложности в продвижении инновационного проекта. Профессиональные компетенции ведущего презентацию. Подготовка к презентации. Виды представления информации. Методы и технические средства визуального представления информации. Особенности восприятия информации. Рекомендации по ведению презентаций. Психологические и коммуникативные аспекты влияния на аудиторию. Приемы убеждения. Ведение переговоров. Основные этапы переговоров. Информационная, психологическая и техническая подготовка к переговорам. Уточнение позиций и интересов. Заключение соглашения Основные принципы организации и управления научным коллективом. Организация и проведение производственных совещаний. Формирование и методы сплочения коллектива. Мотивация достижения цели. Управление конфликтами в коллективе. Научная организация и гигиена труда. Практическое использование результатов исследований. Экономическое и моральное стимулирование творческих работников. Нравственная ответственность ученого.	УК-1 ОПК-6

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические (семинарские) занятия	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1									
1	Тема 1. Введение в предмет. Подготовка научных кадров	2	Пр. з. № 1 «Составление обзора инновационных разработок»	2	-	-	2		
2	Тема 2. Методологические основы научного познания.	2	Пр. з. № 1 «Составление обзора инновационных разработок»	2	-	-	2	ЗИЗ	6
3	Тема 3. Научно–техническое творчество	2	Пр. з. № 2 «Выбор и обоснование направления научного исследования»	2	-	-	2	ЗИЗ	6
4	Тема 4. Поиск, накопление и обработка научной информации	2	Пр. з. № 3 «Основы статистической обработки результатов научных исследований»	2	-	-	2	ЗИЗ	6
5	Тема 5. Теоретические методы исследований. Экспериментальные методы исследований.	2	Пр. з. № 4 «Освоение метода мозгового штурма при решении инновационных задач»	2	-	-	2	ЗИЗ	6
6	Тема 6. Методы исследования сварочных процессов	2	Пр. з. № 5 «Составление плана эксперимента»	2	-	-	2	ЗИЗ ПКУ	6 30
Модуль 2									
7	Тема 7. Оформление и представление научных материалов	2	Пр. з. № 5 «Составление плана эксперимента»	2	-	-	2	ЗИЗ	6
8	Тема 8. Подготовка, написание и защита диссертации	2	Пр. з. № 6 «Подготовка тезисов доклада для публикации»	2	-	-	4	ЗИЗ	6

9	Тема 9. Инновационные разработки в сварочном производстве	2	Пр. з. № 6 «Подготовка тезисов доклада для публикации»	2	-	-	4	ЗИЗ	6
10	Тема 10. Применение перспективных инновационных технологий в промышленности.	2	Пр. з. № 7 «Теоретические и эмпирические зависимости в научных исследованиях»	2	-	-	2	ЗИЗ	6
11	Тема 11. Презентации инновационных разработок. Организация работы в научном коллективе	2	Пр. з. № 8 «Организация работы временного научного коллектива»	2	-	-	4	ЗИЗ	6
11								ПКУ ТА (зачет)	30 40
	Итого	22		22			28		100

Принятые обозначения:

ЗИЗ – защита индивидуального задания;

ТА – текущая аттестация;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Зачет

Оценка	Зачтено	Не зачтено
Баллы	51-100	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение инновационных форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице:

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий			Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1	Традиционные	№1-11	№1-8		44
	ИТОГО	22	22		44

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре:

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к зачету	1
2	Вопросы к защите индивидуальных заданий к практическим занятиям	10

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач			
ИУК-1.5 Способен осуществлять обзор научно-технической литературы для поиска инновационных подходов для решений поставленных задач			
1	Пороговый уровень	Знание и понимание основных методов исследования, знание основных инновационных направлений в промышленности	Понимание основных методов исследования, умение ориентироваться в инновационной деятельности
2	Продвинутый уровень	Знание и понимание основных методов исследования сварочных процессов, знание основных инновационных разработок в сварочном производстве	Умение применять основные методы исследования в сварочном производстве, умение анализировать результаты инновационных разработок в сварочном производстве
3	Высокий уровень	Знание и понимание основных методов исследования сварочных процессов, знание основных инновационных разработок в сварочном производстве, знание требований к оформлению научных разработок, знание требований к подготовке, написанию и защите диссертации	Умение оценивать результаты исследований в сварочном производстве, умение оценивать результаты инновационных разработок в сварочном производстве, умение оформлять научные разработки
ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий			
ИОПК-6.2. Умеет применять информационные и коммуникационные технологии для сбора, обработки и представления в различных форматах профессиональной информации			
1	Пороговый уровень	Знание и понимание основных методов поиска, накопления и обработки научной информации	Умение применять основные методы поиска профессиональной информации, накапливать и обрабатывать научную информацию, умение классифицировать научные документы и издания.
2	Продвинутый уровень	Знание и понимание основных методов поиска, накопления и обработки научной информации, организация работы с научной литературой, составление библиографии	Умение применять основные методы поиска профессиональной информации, накапливать и обрабатывать научную информацию, умение классифицировать документы по УДК.
3	Высокий уровень	Знание и понимание основных методов поиска, накопления и обработки научной информации, организация работы с научной литературой, составление	Умение применять основные методы поиска профессиональной информации, накапливать и обрабатывать научную информацию, умение

	библиографии, реферирование материала	классифицировать документы по УДК, умение составлять научный обзор и записывать литературные источники.
--	---------------------------------------	---

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Знание и понимание основных методов исследования, знание основных инновационных направлений в промышленности	Вопросы к зачету. Вопросы к защите практических заданий.
Знание и понимание основных методов исследования сварочных процессов, знание основных инновационных разработок в сварочном производстве	Вопросы к зачету. Вопросы к защите практических заданий.
Знание и понимание основных методов исследования сварочных процессов, знание основных инновационных разработок в сварочном производстве, знание требований к оформлению научных разработок, знание требований к подготовке, написанию и защите диссертации	Вопросы к зачету. Вопросы к защите практических заданий.
ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	
Умение применять основные методы поиска профессиональной информации, накапливать и обрабатывать научную информацию, умение классифицировать научные документы и издания.	Вопросы к зачету. Вопросы к защите практических заданий.
Умение применять основные методы поиска профессиональной информации, накапливать и обрабатывать научную информацию, умение классифицировать документы по УДК.	Вопросы к зачету. Вопросы к защите практических заданий.
Умение применять основные методы поиска профессиональной информации, накапливать и обрабатывать научную информацию, умение классифицировать документы по УДК, умение составлять научный обзор и записывать литературные источники.	Вопросы к зачету. Вопросы к защите практических заданий.

5.3 Критерии оценки практических работ

Каждое индивидуальное задание по практическому занятию оценивается от 3 до 6 баллов (только практическое задание № 6 оценивается от 3 до 18 баллов). При этом баллы начисляются за ее защиту в случае ответов на все вопросы по теме. Если задание выполнено, но не защищено, то баллы по ней не начисляются, а она попадает в разряд задолженностей.

5.4 Критерии оценки зачета

Зачет проводится в письменной или устной форме. Студенту выдается четыре вопроса. В течение 45 минут студент должен дать письменные или устные ответы на вопросы, которые выдал преподаватель. Каждый правильный ответ оценивается в десять баллов.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

1. Подготовка к защите индивидуального задания по практическому занятию.
2. Решение индивидуальных заданий во время проведения практических занятий под контролем преподавателя.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Шульмин, В.А. Основы научных исследований: учеб. пособие / В.А. Шульмин. – Старый Оскол: ТНТ, 2017. – 280 с.	Доп. УМО АМ в качестве учеб. пособия для студ. вузов	5
2	Горелов, Н.А. Методология научных исследований : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Н.А. Горелов, Д.В. Круглов, О.Н. Кораблева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2017. – 365 с. (Бакалавриат и магистр. Академический курс)	Рек. УМО ВО в качестве учебника и практикума для студ. вузов	5
3	Кане, М.М. основы исследований, изобретательства и инновационной деятельности в машиностроении : учебник / М.М. Кане. – Мн. : Вышэйш. шк., 2018. – 366 с. : ил.	Утв. МО РБ в качестве учебника для студ. вузов	25

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Куликов, В.П. Технология сварки плавлением и термической резки: учебник / В.П. Куликов. – Минск: Новое знание, 2019. – 463 с.: ил. – (Высшее образование: Бакалавриат)	Учреждено Министерством образования РБ и РФ в качестве учебного пособия для студентов ВУЗов	6
2	Кудашов, В.И. Основы управления интеллектуальной собственностью: учебник / В.И. Кудашов. – Минск: ИВЦ Минфина, 2013. – 408 с.	–	50

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

1. www.vak.gov.by
2. www.tnra.by
3. www.belgopatent.by
4. www.ibooks.ruxyfz
5. www.edd.bas-net.by

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе

7.4.1 Методические рекомендации

1. Основы научных исследований и инновационная деятельность. Методические указания к практическим занятиям для студентов направления подготовки 15.03.01 «Машиностроение» очной формы обучения. – Могилев, Белорусско-Российский университет, 2021 (электронный вариант).

7.4.2 Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе

Программное обеспечение – Информационно-поисковая система «СТАНДАРТ 3.0» (ИПС СТАНДАРТ 3.0)

Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM и «Лань»

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО

по учебной дисциплине Основы научных исследований и инновационной деятельности

специальности 15.03.01 Машиностроение

на 2023-2024 учебный год

Дополнений и изменений нет

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Оборудование и технология сварочного производства» (протокол № 11 от « 11 » апреля 2023 г.)

Заведующий кафедрой:

канд. техн. наук, доцент



А.О. Коротеев

УТВЕРЖДАЮ

Декан машиностроительного факультета

канд. техн. наук, доцент

« 18 » 04 2023 г.



Д. М. Свирепа

СОГЛАСОВАНО:

Ведущий библиотекарь

Начальник учебно-методического отдела



О.В. Печковская

« 17 » 04 2023 г.