

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования  
«Белорусско-Российский университет»



## ВВЕДЕНИЕ В ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

(наименование дисциплины)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Направление подготовки 15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль) Инновационные технологии в сварочном производстве

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	1
Семестр	1
Лекции, часы	16
Зачёт, семестр	1
Самостоятельная работа, часы	56
Всего часов / зачетных единиц	72/2

Кафедра-разработчик программы: «Оборудование и технологии сварочного производства»  
(название кафедры)

Составитель: И.И. Цыганков, старший преподаватель

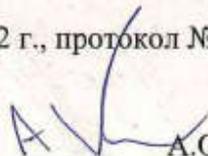
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», № 957 от 03.09.2015г. учебным планом рег. № 150301-2 от 28.01.2022г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Оборудование и технологии сварочного производства»

(название кафедры)

«27» 05 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

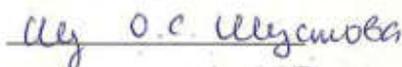
 С.А. Сухоцкий

Рецензент:

Москвин Андрей Алексеевич, главный сварщик ОАО «Могилевский завод Строммашина»

(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Ведущий библиотекарь



Начальник учебно-методического  
отдела

 В.А. Кемова

# 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1 Цель учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины – направление подготовки 15.03.01 Машиностроение профиль подготовки «Инновационные технологии в сварочном производстве», формирование у студентов устойчивого интереса к роли инженера в техническом прогрессе к истории и перспективному развитию техники и технологии в области сварочного производства, ознакомление с основами организации учебного процесса, подготовки научных и инженерных кадров в условиях технического университета.

Дисциплина нацелена на формирование и развитие у студентов социально-профессиональной, практико-ориентированной компетентности, позволяющей сочетать академические, социально-личностные, профессиональные компетенции для решения задач в сфере профессиональной и социальной деятельности, а также формирование профессиональных компетенций для работы в области сварочного производства.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

## 1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

**знать:**

- требования к современному инженеру;
- функции инженера и области его профессиональной деятельности;
- историю техники;
- история развития сварочного производства;
- современные разработки в сварочном производстве;

**уметь:**

- найти информацию по различным направлениям инженерной деятельности;
- оценить перспективные направления использования инженерных кадров.

**владеть:**

- основными требованиями к современному инженеру сварщику.

## 1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к "факультативным дисциплинам".

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

1. Теория сварочных процессов
2. Технология дуговой сварки и термической резки
3. Оборудование для дуговой сварки
4. Технология контактной сварки
5. Производство металлоконструкций
6. Организация сварочного производства

#### 1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

## 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

Номера тем	Наименование тем	Содержание	Коды формирования компетенций
1	Введение. Особенности инженерной деятельности, роль инженера в современном мире.	Зарождение инженерной деятельности, её функции. Факторы, способствующие развитию инженерного труда. Понятие «Профессиональный инженер». Требования к современному инженеру.	УК-2
2	Функции инженера и области его профессиональной деятельности.	Основные функции инженера: конструкторская, технологическая, руководитель производства, монтажные работы. Эксплуатация и ремонт объектов техники. Контроль сварочных работ. Изобретательская и исследовательская. Подготовка кадров. Анализ и техническое прогнозирование. Профессиональная деятельность инженеров-выпускников кафедры ОиТСП. Повышение квалификации инженерных кадров. Профессиональные уровни. Подготовка научных кадров. Международный инженер-сварщик. Магистратура, аспирантура, докторантура.	УК-2
3	Выдающиеся инженеры древнего мира, средних веков и настоящего времени.	Первобытная техника. Античная техника. Средневековая техника. Техника эпохи мануфактурного производства. Техника эпохи промышленного переворота. Техника в эпоху индустриализации.	УК-2
4	Современная техника и технологии	Производство материалов. Машиностроение. Строительство. Энергетика. Авиация и космос. Военная техника.	УК-2

5	Изобретательская деятельность инженера	Творчество в жизни человека. Методы инженерного творчества. Создание изобретений. Аналог и прототип. Формула изобретения. Составление заявок на изобретения и полезные модели. Интеллектуальная собственность и её правовая защита.	УК-2
6	Развитие сварочного производства	Развитие сварочных технологий и оборудования. Проектирование и производство сварных конструкций. Создание и развитие сварочных производств. Создание исследовательских организаций. Подготовка специалистов по сварочному производству. Издание журналов и книг по сварочному производству. Стандартизация сварочного производства	УК-2
7	Инновационные разработки в сварочном производстве и перспективы развития	Перспективные сварочные процессы. Современное сварочное оборудование и технологии. Новые сварочные материалы. Роботизация и автоматизация сварочного производства. Контроль качества сварных соединений. Исследования в области энерго- и ресурсосбережения.	УК-2
8	Перспективы развития техники и технологий	Актуальные инженерные проблемы XXI века. Инновационная инженерная деятельность. Развитие инженерных наук. Нанотехнологии и наноматериалы. Востребованные инженерные специальности будущего.	УК-2

## 2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические и (семинарские) занятия	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа,	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1									
1	1. Введение. Особенности инженерной деятельности, роль инженера в современном мире.	2					7	УО	7
3	2. Функции инженера и области его профессиональной деятельности	2					7	УО	7
5	3. Выдающиеся инженеры древнего мира, средних веков и настоящего времени.	2					7	УО	8
7	4. Современная техника и технологии	2					7	УО ПКУ	8 30
Модуль 2									
9	5. Изобретательская деятельность инженера	2					7	УО	7
11	6. Развитие сварочного производства	2					7	УО	7
13	7. Инновационные разработки в сварочном производстве и перспективы их развития	2					7	УО	8

15	8. Перспективы развития техники и технологий	2				7	УО	8
17							ПКУ ПА (зачет)	30 40
	Итого	16				56		100

Принятые обозначения:

УО – устный опрос во время занятий;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости.

ПА - Промежуточная аттестация.

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. Применение 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	1-3, 5, 8	-	-	10
2	Мультимедиа	4, 6, 7	-	-	6
	<b>ИТОГО</b>	16	-	-	16

### 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	2
2	Вопросы к опросу на лекции	12

### 5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

#### 5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.		
1	Пороговый уровень	Формирует в рамках проекта совокупность задач,	Способен сформировать в

		обеспечивающих ее достижение	рамках проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение
2	Продвинутый уровень	Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы	Способен найти оптимальный способ решения поставленной задачи с учетом действующих правовых норм.
3	Высокий уровень	Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Способен выбрать оптимальный способ решения поставленной задачи с учетом имеющихся условий и используя минимальные ресурсы.

## 5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	
Формирует в рамках проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	Вопросы к зачету Вопросы к опросу на лекции Задание для приведения рейтинг-контроля, промежуточный и итоговой аттестации.
Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы	Вопросы к зачету Вопросы к опросу на лекции Задание для приведения рейтинг-контроля, промежуточный и итоговой аттестации.
Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Вопросы к зачету Вопросы к опросу на лекции Задание для приведения рейтинг-контроля, промежуточный и итоговой аттестации.

## 5.3 Критерии оценки опроса на лекции

Опрос на лекции проводится в письменной форме. Студенту выдается задание, содержащее 7 или 8 вопросов в зависимости от темы лекции. В течении 15 минут он должен дать письменные ответы на эти вопросы. Каждый правильный ответ оценивается одним баллом.

## 5.4 Критерии оценки зачета

Зачет проводится в письменной форме. Студенту выдается десять вопросов. В течении 60 минут он должен дать письменные ответы на эти вопросы. Каждый правильный ответ оценивается четырьмя баллами.

## 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:

- подготовка к лекциям. Студент должен прочесть конспект предыдущей лекции, текста (первоисточника, учебника, дополнительной литературы) по заданной теме и подготовить вопросы, которые следует задать преподавателю.

- подготовка к опросу на лекции. Студент должен прочесть конспект лекций, предшествовавших последнему опросу, текста (первоисточника, учебника, дополнительной литературы) по заданным темам и подготовить ответы на возможные вопросы.

- подготовка к зачету. Студент должен подготовить ответы на все вопросы к зачету.

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов приведен в приложении и хранится на кафедре.

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	Технология сварки плавлением и термической резки : Учебник / В. П. Куликов. - 1. – Инфра – М, 2016, - 463 с; ил. – (Высшее образование: Бакалавриат)	Рекомендовано УМО РБ по образованию в области автоматизации технологических процессов, производств и управления в качестве учебника для студентов высших учебных заведений	70
2	Основы научных исследований : учеб. пособие / В. А. Шульмин. - Старый Оскол : ТНТ, 2016. – 280 с.	Доп. УМО АМ в качестве учеб. пособия для студ. вузов	15

### 7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Тяпин, И Н. Философские проблемы технических наук / И Н. - Москва : Издательская группа "Логос", 2014. - 216 с.	Доп. УМО АМ в качестве учеб. пособия для студ. вузов	znanium.com
2	Основы научных исследований / Борис Иванович [и др.]. - 2. - Москва ; Москва : Издательство "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. - 272 с.	Доп. УМО АМ в качестве учеб. пособия для студ. вузов	znanium.com
3	Овчаров, Антон Олегович. Методология научного исследования : Учебник / Антон Олегович, Т. Н. Овчарова. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016.	Доп. УМО АМ в качестве учеб. пособия для студ. вузов	znanium.com

	- 304 с.		
4	Витязь, П. А. Основы нанотехнологий и наноматериалов: учебное пособие / П. А. Витязь, Н. А. Свидунович. – Минск: выш. шк., 2010. – 302 с.	Доп. УМО АМ в качестве учеб. пособия для студ. вузов	10
5	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. -365с.	Рекомендовано УМО ВО в качестве учебника и практикума для студентов вузов.	5

### 7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

<https://www.youtube.com/watch?v=anlS3llH2b4> (Линия сборки-сварки кузова автомобиля)

<https://www.youtube.com/watch?v=7ez-yc8sFsk> (Линия сборки и сварки кузова БМВ)

[https://www.youtube.com/watch?v=KfoKL\\_AnZrU](https://www.youtube.com/watch?v=KfoKL_AnZrU) (Линия сборки и сварки кузова ауди)

<https://www.youtube.com/watch?v=FCiEEb5Wpos&t=5s> (Образцы сварных швов)

<https://www.youtube.com/watch?v=qr3khMv9btg&t=39s> (Сварка продукции оборонного назначения)

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

#### 7.4.1 Информационные технологии

Тема 4 – Современная техника и технологии.

Тема 6 – Развитие сварочного производства.

Тема 7 – Инновационные разработки в сварочном производстве и перспективы развития.

## 8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории, рег. номер ПУЛ-4.109.108/2-2022.

## ВВЕДЕНИЕ В ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

### АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль) Инновационные технологии в сварочном производстве

	Форма обучения
	Очная
Курс	1
Семестр	1
Лекции, часы	16
Зачёт, семестр	1
Экзамен, семестр	1
Самостоятельная работа, часы	56
Всего часов / зачетных единиц	72/2

1 Цель учебной дисциплины – формирование у студентов устойчивого интереса к роли инженера в техническом прогрессе, к истории и перспективам в развитии техники и технологии в области сварочного производства, ознакомление с основами организации учебного процесса, подготовки научных и инженерных кадров в условиях технического университета. Развитие у студентов социально-профессиональной, практико-ориентированной компетентности, позволяющей сочетать академические, социально-личностные, профессиональные компетенции для решения задач в сфере профессиональной и социальной деятельности.

2. Планируемые результаты изучения дисциплины.

Студент изучивший дисциплину должен знать:

- требования к современному инженеру;
- функции инженера и области его профессиональной деятельности;
- историю техники;
- история развития сварочного производства;
- современные разработки в сварочном производстве;

Студент изучивший дисциплину должен уметь:

- найти информацию по различным направлениям инженерной деятельности;
- оценить перспективные направления использования инженерных кадров.

Студент изучивший дисциплину должен владеть:

- основными требованиями к современному инженеру сварщику.

3. Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечить формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

4. Образовательные технологии: традиционные, мультимедиа.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО  
по учебной дисциплине Введение в инженерное образование

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



Д. М. Свирепа

« 18 » 04 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Ведущий библиотекарь



Ф.Н. Киселева

Начальник учебно-методического отдела



О.В. Печковская

« 17 » 04 2023 г.