

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего**  
**образования**  
**«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Материаловедения, сварочных и аддитивных технологий  
(126)»

**УТВЕРЖДЕНА:**  
на заседании кафедры  
Протокол №5 от 10 марта 2026 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**«БЕЗОПАСНОСТЬ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ СВАРОЧНОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»**

Направление: 15.03.01 Машиностроение

Оборудование и технология сварочного производства

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой электронной  
подписью  
Составитель программы: Вулых Николай  
Валерьевич  
Дата подписания: 01.06.2026

Документ подписан простой электронной  
подписью  
Утвердил и согласовал: Балановский Андрей  
Евгеньевич  
Дата подписания: 19.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

# 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Безопасность в технологических процессах сварочного производства» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

| Код, наименование компетенции                                                                                   | Код индикатора компетенции |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| ОПК ОС-6 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах | ОПК ОС-6.3                 |

## 1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

| Код индикатора | Содержание индикатора                                                                                        | Результат обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК ОС-6.3     | Знает правила оформления технологической документации по включению пунктов безопасности выполняемых операций | <p><b>Знать</b> правила оформления технологической документации по включению пунктов безопасности выполняемых операций</p> <p>Умеет</p> <p>Владеет</p> <p><b>Уметь</b> контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах</p> <p><b>Владеть</b> теоретическими и практическими знаниями по предотвращению и профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, может контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ</p> |

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Безопасность в технологических процессах сварочного производства» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Математика», «Физика», «Введение в профессиональную деятельность», «Электротехника и электроника»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Производство сварных конструкций северного исполнения», «Производство сварных конструкций»

## 3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

| Вид учебной работы | Трудоемкость в академических часах<br>(Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа) |       |                 |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------|
|                    | Всего                                                                                                         | Учебн | Учебный год № 5 |

|                                                                 |         |               |       |
|-----------------------------------------------------------------|---------|---------------|-------|
|                                                                 |         | ый год<br>№ 4 |       |
| Общая трудоемкость дисциплины                                   | 108     | 36            | 72    |
| Аудиторные занятия, в том числе:                                | 12      | 2             | 10    |
| лекции                                                          | 4       | 2             | 2     |
| лабораторные работы                                             | 0       | 0             | 0     |
| практические/семинарские занятия                                | 8       | 0             | 8     |
| Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)         | 92      | 34            | 58    |
| Трудоемкость промежуточной аттестации                           | 4       | 0             | 4     |
| Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине) | , Зачет |               | Зачет |

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

##### Учебный год № 4

| №<br>п/п | Наименование<br>раздела и темы<br>дисциплины | Виды контактной работы |              |    |              |         |              | СРС |              | Форма<br>текущего<br>контроля |
|----------|----------------------------------------------|------------------------|--------------|----|--------------|---------|--------------|-----|--------------|-------------------------------|
|          |                                              | Лекции                 |              | ЛР |              | ПЗ(СЕМ) |              |     |              |                               |
|          |                                              | №                      | Кол.<br>Час. | №  | Кол.<br>Час. | №       | Кол.<br>Час. | №   | Кол.<br>Час. |                               |
| 1        | 2                                            | 3                      | 4            | 5  | 6            | 7       | 8            | 9   | 10           | 11                            |
| 1        | Введение в предмет дисциплины                | 1                      | 2            |    |              |         |              | 1   | 34           | Устный опрос                  |
|          | Промежуточная аттестация                     |                        |              |    |              |         |              |     |              |                               |
|          | Всего                                        |                        | 2            |    |              |         |              |     | 34           |                               |

##### Учебный год № 5

| №<br>п/п | Наименование<br>раздела и темы<br>дисциплины                     | Виды контактной работы |              |    |              |         |              | СРС |              | Форма<br>текущего<br>контроля |
|----------|------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------|----|--------------|---------|--------------|-----|--------------|-------------------------------|
|          |                                                                  | Лекции                 |              | ЛР |              | ПЗ(СЕМ) |              |     |              |                               |
|          |                                                                  | №                      | Кол.<br>Час. | №  | Кол.<br>Час. | №       | Кол.<br>Час. | №   | Кол.<br>Час. |                               |
| 1        | 2                                                                | 3                      | 4            | 5  | 6            | 7       | 8            | 9   | 10           | 11                            |
| 1        | Теоретические<br>основы<br>производственной<br>безопасности      |                        |              |    |              | 1       | 2            |     |              | Отчет                         |
| 2        | Безопасность<br>сварочного<br>производственног<br>о оборудования | 1                      | 2            |    |              | 2       | 2            | 2   | 30           | Отчет                         |
| 3        | Безопасность<br>сварочных<br>производственны<br>х процессов      |                        |              |    |              | 3       | 2            |     |              | Отчет                         |

|   |                                                                                       |  |   |  |  |   |   |   |    |           |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------|--|---|--|--|---|---|---|----|-----------|
| 4 | Электробезопасность производственных процессов                                        |  |   |  |  | 4 | 2 | 3 | 18 | Отчет     |
| 5 | Взрыво- и пожаробезопасность                                                          |  |   |  |  |   |   | 1 | 10 | Изложение |
| 6 | Номенклатура основных источников аварий и производственных катастроф.                 |  |   |  |  |   |   |   |    | Изложение |
| 7 | Контроль технического состояния производственных объектов в процессе их эксплуатации. |  |   |  |  |   |   |   |    | Изложение |
| 8 | Опасные и вредные производственные факторы.                                           |  |   |  |  |   |   |   |    | Изложение |
|   | Промежуточная аттестация                                                              |  |   |  |  |   |   |   | 4  | Зачет     |
|   | Всего                                                                                 |  | 2 |  |  |   | 8 |   | 62 |           |

#### 4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

##### Учебный год № 4

| № | Тема                          | Краткое содержание                                                                                                |
|---|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Введение в предмет дисциплины | Основные понятия, термины и определения в области производственной безопасности. Понятие риска как меры опасности |

##### Учебный год № 5

| № | Тема                                                   | Краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Теоретические основы производственной безопасности     | Основные понятия, термины и определения в области производственной безопасности. Понятие риска как меры опасности. Идентификация опасностей и оценка риска. Принципы, методы и средства обеспечения производственной безопасности. Производственный травматизм и аварийность. Опасности производственных объектов. Количественный анализ опасностей. Разработка рекомендаций по уменьшению риска. Системный анализ производственной безопасности. |
| 2 | Безопасность сварочного производственного оборудования | Понятие о производственных процессах, их классификация, основные направления создания безопасных производственных процессов. Общие требования безопасности производственных процессов. Безопасность производств на стадии                                                                                                                                                                                                                         |

|   |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                   | <p>проектирования. Безопасность производства работ, требования безопасности к производственным помещениям, требования безопасности к территории предприятия. Износ оборудования и его влияние на безопасность труда. Расчет морального старения и изнашивания производственного оборудования.</p> <p>Прогнозирование частоты отказов оборудования. Оформление «рабочих листов». Общие требования к содержанию эксплуатационной документации в части обеспечения безопасности производственного оборудования.</p>                                                                                                                                       |
| 3 | Безопасность сварочных производственных процессов | <p>Понятие о производственных процессах, их классификация, основные направления создания безопасных производственных процессов. Общие требования безопасности производственных процессов. Безопасность производств на стадии проектирования. Безопасность производства работ, требования безопасности к производственным помещениям, требования безопасности к территории предприятия. Основы безопасности при разработке технологического процесса. Обеспечение безопасности технологических процессов на стадии проектирования. Выбор систем контроля, управления и противоаварийной защиты как средства безопасности технологических процессов.</p> |
| 4 | Электробезопасность производственных процессов    | <p>Факторы, определяющие опасность поражения электрическим током. Причины поражения электрическим током. Мероприятия по обеспечению электробезопасности. Процедуры получения допусков 1-5 класса по электробезопасности. Первая помощь пострадавшим от электрического тока. Технические меры защиты от поражения током. Средства защиты используемые в электроустановках. Молниезащита зданий и сооружений. Расчет защитного заземления. Расчет зон защиты молниеотводов.</p>                                                                                                                                                                          |
| 5 | Взрыво- и пожаробезопасность                      | <p>Классификация помещений по взрывопожарной и пожарной опасности. Классификация зданий по категориям взрывопожарной и пожарной опасности. Методы и средства обнаружения и тушения пожаров. Автоматические системы пожаротушения, пожарной сигнализации и связи. Система обеспечения пожарной безопасности. Обучение, инструктаж, проверка знаний требований пожарной безопасности. Расчет взрывопожароопасности помещений. Разработка автоматической пожарной сигнализации и системы управления эвакуацией людей.</p>                                                                                                                                 |

|   |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 | Номенклатура основных источников аварий и производственных катастроф.                 | Техногенные риски и их классификация. Статистика аварий и катастроф. Опасности, последовательности событий, исходы аварий и их последствия. Прогнозирование аварий и катастроф. Социально-экономические проблемы обеспечения безопасности техники. Структура полного ущерба как последствия аварий на технических объектах. Общая структура анализа техногенного риска.                                                                           |
| 7 | Контроль технического состояния производственных объектов в процессе их эксплуатации. | Теоретические предпосылки, влияющие на периодичность технического контроля производственных объектов в процессе их эксплуатации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 8 | Опасные и вредные производственные факторы.                                           | Понятие об идентификации вредных и опасных производственных факторов. Основные параметры, действие на организм человека, нормирование на рабочих местах. Механические опасности и защита от них. Источники и причины механических опасностей. Требования к средствам защиты и сигнальным устройствам.. Средства коллективной и индивидуальной защиты от травм. Защитные ограждения, предохранительные и тормозные устройства. Знаки безопасности. |

#### 4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

#### 4.4 Перечень практических занятий

Учебный год № 5

| № | Темы практических (семинарских) занятий                                                                                                                                                                                                                                          | Кол-во академических часов |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1 | Опасности производственных объектов. Количественный анализ опасностей. Разработка рекомендаций по уменьшению риска. Системный анализ производственной безопасности.                                                                                                              | 2                          |
| 2 | Расчет морального старения и изнашивания производственного оборудования. Прогнозирование частоты отказов оборудования. Оформление «рабочих листов». Общие требования к содержанию эксплуатационной документации в части обеспечения безопасности производственного оборудования. | 2                          |
| 3 | Выбор систем контроля, управления и противоаварийной защиты как средства безопасности технологических процессов                                                                                                                                                                  | 2                          |
| 4 | Требования к средствам защиты и сигнальным                                                                                                                                                                                                                                       | 2                          |

|  |                                                                                                                                                          |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | устройствам.. Средства коллективной и индивидуальной защиты от травм. Защитные ограждения, предохранительные и тормозные устройства. Знаки безопасности. |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

#### 4.5 Самостоятельная работа

##### Учебный год № 4

| № | Вид СРС                          | Кол-во академических часов |
|---|----------------------------------|----------------------------|
| 1 | Подготовка к контрольным работам | 34                         |

##### Учебный год № 5

| № | Вид СРС                            | Кол-во академических часов |
|---|------------------------------------|----------------------------|
| 1 | Подготовка к зачёту                | 10                         |
| 2 | Подготовка к практическим занятиям | 30                         |
| 3 | Тест (СРС)                         | 18                         |

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дискуссия, мозговой штурм

#### 5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

##### 5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

##### 5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Попов, А.А. Производственная безопасность [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/>

##### 5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Попов, А.А. Производственная безопасность [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/>

#### 6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

##### 6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

##### 6.1.1 учебный год 4 | Устный опрос

##### Описание процедуры.

Каждый студент должен выполнить предусмотренные программой практические работы. При подготовке к практической работе следует изучить по лекциям и учебникам теоретический материал по теме работы, ознакомиться с методическими указаниями и сформулировать ответы на контрольные вопросы. По выполненной работе составить отчет, который должен содержать титульный лист с указанием названия работы, фамилии, имени и отчества студента и группы; цель работы; расчёты, зарисовки, графики и иные

материалы, полученные в результате работы; выводы; ответы на содержащиеся в задании контрольные вопросы. Отчёт оформляется в соответствии с требованиями, приведёнными в методических указаниях к практической работе. Защита отчёта по практической работе осуществляется на занятии, следующем после ее выполнения. Защита проходит в форме собеседования.

#### **Критерии оценивания.**

Знает правила оформления технологической документации по включению пунктов безопасности выполняемых операций. Умеет контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах.

Владеет теоретическими и практическими знаниями по предотвращению и профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, может контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ

### **6.1.2 учебный год 5 | Отчет**

#### **Описание процедуры.**

Каждый студент должен выполнить предусмотренные программой практические работы. При подготовке к практической работе следует изучить по лекциям и учебникам теоретический материал по теме работы, ознакомиться с методическими указаниями и сформулировать ответы на контрольные вопросы. По выполненной работе составить отчет, который должен содержать титульный лист с указанием названия работы, фамилии, имени и отчества студента и группы; цель работы; расчёты, зарисовки, графики и иные материалы, полученные в результате работы; выводы; ответы на содержащиеся в задании контрольные вопросы. Отчёт оформляется в соответствии с требованиями, приведёнными в методических указаниях к практической работе. Защита отчёта по практической работе осуществляется на занятии, следующем после ее выполнения. Защита проходит в форме собеседования.

#### **Критерии оценивания.**

Знает правила оформления технологической документации по включению пунктов безопасности выполняемых операций. Умеет контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах.

Владеет теоретическими и практическими знаниями по предотвращению и профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, может контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ

### **6.1.3 учебный год 5 | Изложение**

#### **Описание процедуры.**

Каждый студент должен выполнить предусмотренные программой практические работы. При подготовке к практической работе следует изучить по лекциям и учебникам теоретический материал по теме работы, ознакомиться с методическими указаниями и сформулировать ответы на контрольные вопросы. По выполненной работе составить отчет, который должен содержать титульный лист с указанием названия работы, фамилии, имени и отчества студента и группы; цель работы; расчёты, зарисовки, графики и иные материалы, полученные в результате работы; выводы; ответы на содержащиеся в задании контрольные вопросы. Отчёт оформляется в соответствии с требованиями, приведёнными в методических указаниях к практической работе. Защита отчёта по практической работе



осуществляется на занятии, следующем после ее выполнения. Защита проходит в форме собеседования.

### **Критерии оценивания.**

Знает правила оформления технологической документации по включению пунктов безопасности выполняемых операций. Умеет контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих места. Владеет теоретическими и практическими знаниями по предотвращению и профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, может контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ

## **6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

### **6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации**

| <b>Индикатор достижения компетенции</b> | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации</b> |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| ОПК ОС-6.3                              | Знает правила оформления технологической документации по включению пунктов безопасности выполняемых операций. Умеет контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих места. Владеет теоретическими и практическими знаниями по предотвращению и профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, может контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ. | зачет                                                        |

## **6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации**

### **6.2.2.1 Учебный год 5, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине**

#### **6.2.2.1.1 Описание процедуры**

прохождение тестов, ответы на вопросы

Пример задания:

1. Основные понятия, термины и определения в области производственной безопасности.
2. Понятие риска как меры опасности. Идентификация опасностей и оценка риска.
3. Принципы, методы и средства обеспечения производственной безопасности.\_

#### 6.2.2.1.2 Критерии оценивания

| Зачтено                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Не зачтено                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| За ответ ставится оценка «зачтено», если при ответе студент:<br>1) подробно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;<br>2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебной литературы, но и составленные самостоятельно;<br>3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка. | Ответ на вопрос считается не зачтенным, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. |

### 7 Основная учебная литература

1. Защита населения и территорий от ЧС техногенного, природного и экологического характера: Учебное пособие. Режим доступа: [http://window.edu.ru/window/library/pdf2txt?p\\_id=26540](http://window.edu.ru/window/library/pdf2txt?p_id=26540).

[Сайт] – URL: [http://window.edu.ru/window/library/pdf2txt?p\\_id=26540](http://window.edu.ru/window/library/pdf2txt?p_id=26540).

### 8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. 24 Анатолий Т.С., Дурнев Р.А., Крючек Н.А. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие. - Режим доступа: <http://lib.rus.ec/b/166458/read>.

[Сайт] – URL: <http://lib.rus.ec/b/166458/read>.

### 9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

### 10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

### 11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Свободно распространяемое программное обеспечение Microsoft Windows (Подписка DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years). Сублицензионный договор №14527/МОС2957 от 18.08.16г.)

## **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.

2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.