

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

«ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»

Направление: 15.03.01 Машиностроение

Оборудование и технология сварочного производства

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Гречнева Мария
Васильевна
Дата подписания: 11.06.2026

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 «Введение в профессиональную деятельность» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-4 Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил; уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения	ОПК ОС-4.1
ОПК ОС-7 Способен предусматривать в технологических процессах меры по предотвращению образования технологических дефектов и применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	ОПК ОС-7.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-4.1	Знает основы современных технологий сварки и сварочного оборудования; перспективы развития и совершенствования процесса сварки; основы техники безопасности при ручной дуговой сварке, сварке под флюсом и в защитных газах	Знать сущность, достоинства, недостатки, области применения, оборудование, материалы и основы техники безопасности для ручной дуговой сварки, сварки под флюсом и в защитных газах. Уметь выбирать режимы ручной дуговой сварки; контролировать основные параметры режима ручной дуговой сварки. Владеть начальными навыками ручной дуговой сварки в нижнем положении.
ОПК ОС-7.1	Знает основные виды дефектов сварных соединений и причины их образования	Знать основные виды дефекты сварных соединений, причины их возникновения. Уметь внешним осмотром обнаруживать дефекты в сварных соединениях. Владеть навыками работы с универсальным шаблоном сварщика для визуального обнаружения дефектов.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Введение в профессиональную деятельность» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Информационные технологии», «Математика», «Физика», «Химия»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Основы сварочного производства», «Технология сварки плавлением и давлением», «Специальные методы сварки и пайки»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 1
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	32	32
лекции	16	16
лабораторные работы	16	16
практические/семинарские занятия	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	76	76
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 1

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Введение	1	1					4	6	Устный опрос
2	Физическая сущность процесса сварки. Классификация способов сварки, типы соединений и виды швов	2	2					3, 4	26	Устный опрос
3	Электрическая дуга, её свойства и строение	3	2					4	6	Устный опрос
4	Ручная дуговая сварка	4	2	1	4			2	5	Отчет по лаборатор

										ной работе
5	Сварка под слоем флюса	5	2	2	4			2	5	Отчет по лабораторной работе
6	Сварка в защитных газах	6	2	3	4			2	5	Отчет по лабораторной работе
7	Дефекты сварных соединений	7	2	4	4			2	5	Отчет по лабораторной работе
8	Сварка в особых условиях и областях	8	2					1	12	Реферат
9	Охрана труда и экология сварочного производства	9	1					4	6	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		16		16				76	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 1

№	Тема	Краткое содержание
1	Введение	История изобретения и становления сварки. Русские ученые – основоположники сварочной науки. Применения сварочной науки в промышленности. Развитие сварки в советский период и в настоящее время.
2	Физическая сущность процесса сварки. Классификация способов сварки, типы соединений и виды швов	Механизм образования соединения при сварке. Классификация способов сварки по физическим признакам. Типы сварных соединений. Классификация сварных швов. Виды сварных швов. Элементы геометрической формы сварного шва. Элементы геометрической формы подготовки кромок под сварку.
3	Электрическая дуга, её свойства и строение	Процессы, протекающие в дуге, условия её существования, строение и свойства. Распределение напряжения по длине сварочной дуги. Потенциал ионизации. Тепловые параметры дуги и её вольт-амперную характеристику.
4	Ручная дуговая сварка	Методы ручной дуговой сварки (РДС). Состав и функции электродного покрытия. Типы электродных покрытий. Типы сварных соединений. Преимущества и недостатки РДС. Классификация сварных швов по положению в пространстве. Выбор режима ручной дуговой сварки. Техника РДС. Порядок выполнения шва по длине и по сечению. Характеристика сварочных электродов по ГОСТ 9466 и ГОСТ 9467. Условное обозначение электродов. Классификация электродов. Характеристика электродов с разными видами покрытий. Характеристика сварочных

		электродов по ГОСТ 10052 и ГОСТ 10051. Режимы прокали и условия хранения электродов.
5	Сварка под слоем флюса	Сущность сварки под слоем флюса. Области применения. Назначение флюсов. Подготовка детали под сварку. Параметры режима сварки.
6	Сварка в защитных газах	Особенности сварки в защитных газах. Преимущества и недостатки. Основные параметры режима. Активные и инертные газы. Сварка неплавящимся электродом в инертных газах. Сварка плавящимся электродом в среде углекислого газа. Сварка порошковыми проволоками.
7	Дефекты сварных соединений	Основные дефекты сварных соединений. Классификация сварочных дефектов. Наружные дефекты в сварных швах. Внутренние дефекты в сварных швах. Основные виды контроля сварных швов.
8	Сварка в особых условиях и областях	Применение сварки в космосе и под водой. Освоение богатств океана и берегового шельфа. Строительство атомных станций. Сварка магистральных трубопроводов. Сварка и резка биологических тканей.
9	Охрана труда и экология сварочного производства	Гигиенические и экологические особенности процесса сварки. Основные вредные факторы сварки. Основные меры борьбы с вредными факторами процесса сварки.

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 1

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Ручная дуговая сварка	4
2	Сварка под слоем флюса	4
3	Сварка в среде углекислого газа	4
4	Дефекты в сварных швах	4

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 1

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание реферата	12
2	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	20
3	Подготовка к зачёту	20

4	Проработка разделов теоретического материала	24
---	--	----

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Интерактивная лекция, дискуссия

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Гречнева М.В. Сварка: метод. указания к лаб. работам по курсам "Введение в специальность"... для специальности 1205 "Оборудование и технология свароч. пр-ва" / Иркут. гос. техн. ун-т, 2006. - 53 с. <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-9926.pdf>

Введение в профессиональную деятельность. Методические указания к лабораторным работам [Электронный ресурс]. <https://el.istu.edu/mod/book/view.php?id=34723>

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Гречнева М.В. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Введение в специальность" [Электронный ресурс]: направление подготовки 15.03.01 "Машиностроение": программа бакалавриата "Оборудование и технология сварочного производства" / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, Ин-т авиамашиностроения и трансп., Каф. машиностроит. технологий и материалов, 2016. - 9 с. <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-13966.pdf>

Введение в профессиональную деятельность [Электронный ресурс]. <https://el.istu.edu/course/view.php?id=853>

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 семестр 1 | Устный опрос

Описание процедуры.

Проработка теоретического курса производится для отдельных разделов, по которым не предусмотрены лабораторные работы. Проработка отдельных разделов теоретического курса производится с использованием литературных источников и интернет-ресурсов. Контроль результатов проработки данного раздела теоретического курса производится устным опросом. Устный опрос выполняется выборочно для всей учебной группы.

1-1. Введение.

Вопросы для контроля:

1. История изобретения сварки.
2. Когда и кем был изобретён способ сварки неплавящимся электродом?
3. Какое название дал Н.Н. Бенардос своему изобретению?
4. Когда и кем был изобретён способ сварки плавящимся электродом?
5. Вклад Е.О. Патона в развитие сварки.
6. Совершенствование сварки в советское время.

1-2. Физическая сущность процесса сварки. Классификация способов сварки, типы соединений и виды швов

Вопросы для контроля:

1. Что называют сварным соединением?
2. Какие типы сварных соединений вы знаете?
3. Как подготавливают кромки под сварку стыковых соединений?
4. Как подразделяются швы по положению в пространстве?
5. Что называется глубиной провара?
6. Что такое коэффициент формы сварного шва?

1-3. Электрическая дуга, её свойства и строение

Вопросы для контроля:

1. Какую дугу называют сварочной?
2. Какова температура столба дуги?
3. Какие основные способы сварки относятся к дуговой?
4. Какими способами возбуждают сварочную дугу?
5. Из каких основных областей состоит сварочная дуга?
6. Что называют длиной дуги?
7. Какое влияние оказывает длина дуги на качество шва?

1-9. Охрана труда и экология сварочного производства

Вопросы для контроля:

1. Индивидуальные средства защиты сварщика и его спец. одежда.
2. Как оказать первую помощь при поражении электрическим током?
3. Перечислите вредные факторы сварки.
4. Как уменьшить влияние вредных факторов сварки на здоровье людей?
5. Противопожарные мероприятия при выполнении сварочных работ.
6. Защита от действия лучистой энергии электрической дуги.
7. Для чего проводится вводный инструктаж?

Критерии оценивания.

Студент должен владеть материалом, давать правильные развёрнутые ответы на вопросы, знать рекомендованную литературу.

6.1.2 семестр 1 | Отчет по лабораторной работе

Описание процедуры.

Каждый студент должен выполнить предусмотренные программой лабораторные работы. При подготовке к лабораторной 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 лабораторной работе. Защита отчёта по лабораторной работе осуществляется на занятии, следующем после ее выполнения. Защита проходит в форме собеседования.

1-4. Ручная дуговая сварка

Вопросы для контроля:

1. Сущность сварки по методам Славянова и Бенардоса.
2. Характеристика сварочных электродов.
3. Параметры режима ручной дуговой сварки и их выбор для сварки металла конкретной марки и толщины (по указанию преподавателя).
4. Типы сварных соединений.
5. Классификация сварных швов по положению в пространстве.
6. Виды поражений при ручной дуговой сварке. Меры защиты.

1-5. Сварка под слоем флюса

Вопросы для контроля:

1. В чем заключается сущность сварки под слоем флюса?
2. Какую роль играет флюс при сварке?
3. Какое оборудование применяется для сварки под слоем флюса?
4. Параметры режима сварки под слоем флюса и их влияние на форму и размеры сварного шва.
5. Преимущества и недостатки сварки под слоем флюса.

1-6. Сварка в защитных газах

Вопросы для контроля:

1. Сущность сварки в среде углекислого газа.
2. Преимущества сварки в среде углекислого газа.
3. Проволока для сварки в среде углекислого газа.
4. Устройство полуавтомата для сварки в углекислом газе.
5. Источники тока для сварки в углекислом газе.
6. Параметры режима сварки в углекислом газе.

1-7. Дефекты сварных соединений

Вопросы для контроля:

1. Что следует понимать под термином «дефект сварного соединения»?
2. Классификация дефектов по геометрическому признаку.
3. Какие дефекты относятся к наружным? Дать их характеристику и указать причины появления данных дефектов.
4. Какие дефекты называются внутренними? Дать их характеристику и указать причины появления.
5. Влияние дефектов на работоспособность сварной конструкции.
6. Какие дефекты недопустимы в сварном соединении?

Критерии оценивания.

При защите студент должен уметь объяснить цели, задачи, ход проведения работы, ответить на контрольные вопросы. При выполнении этих требований лабораторная работа считается зачтенной. Работа считается незачтенной, если она не выполнена или не пройдена процедура защиты, не даны ответы на контрольные вопросы.

6.1.3 семестр 1 | Реферат

Описание процедуры.

Проработка отдельных разделов теоретического курса производится с использованием литературных источников и интернет-ресурсов. Цель работы – ознакомиться с сущностью данного способа сварки, его преимуществами и недостатками, областями применения.

Название работы: Ультразвуковая сварка и резка биологических тканей.

В реферате описать историю создания и развития способа ультразвуковой сварки, её виды, достоинства, ограничения, области применения. Привести схему ультразвуковой сварки и резки костных тканей и список использованной литературы.

По согласованию с преподавателем студент может выбрать другой вид сварки в особых условиях и областях. Работа выполняется по аналогичной схеме.

Вопросы для контроля:

1. К какому классу по виду используемой энергии относится ультразвуковая сварка?
2. В каких областях и для каких целей используется ультразвуковая сварка?
3. Назовите основные параметры процесса ультразвуковой сварки.
4. Технологические схемы сварки.
5. Какой тип соединения является основным при ультразвуковой сварке?

Критерии оценивания.

При защите студент должен уметь объяснить сущность данного способа сварки, его достоинства и ограничения, области применения. Продемонстрировать умение находить информацию на бумажном и электронном носителе с использованием интернет-ресурсов в области сварочного производства и анализировать её. Ответить на предложенные вопросы. При выполнении этих требований реферат считается защищённым. Реферат считается незащищённым, если он не выполнен или не пройдена процедура защиты, не даны ответы на предложенные вопросы.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК ОС-4.1	Свободно ориентируется в особенностях ручной дуговой сварки, сварки под флюсом и в защитных газах. Выполняет различные виды заданий, правильно обосновывает принятые решения.	Фонд оценочных средств по дисциплине «Введение в профессиональную деятельность». Вид промежуточной аттестации – зачет.
ОПК ОС-7.1	Знает основные виды дефектов и причины их возникновения. Выполняет различные виды заданий, правильно обосновывает принятые решения. Даёт правильные и полные ответы на большинство предложенных вопросов.	Фонд оценочных средств по дисциплине «Введение в профессиональную деятельность». Вид промежуточной аттестации – зачет.

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 1, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

1. Формой итогового контроля по дисциплине является зачёт.
2. Условием допуска студента к зачёту является выполнение и защита отчётов по всем лабораторным работам, защита реферата и успешное прохождение устных опросов.
3. Для оценки знаний студентов на зачёте используются вопросы из приведённого списка, который выдаётся студентам заблаговременно. Студент получает зачёт в случае удовлетворительных ответов на большинство предложенных вопросов.

Пример задания:

Вопросы для подготовки к зачёту

1. История изобретения и становления сварки.
2. Развитие сварки в советский период и в настоящее время.
3. Назовите основные отечественные и зарубежные научно-технические издания в области сварочного производства.
4. Физическая сущность процесса сварки.
5. Строение сварочной дуги.
6. Классификация способов сварки по физическим признакам.
7. Основные термины сварки плавлением (ГОСТ 2601).
8. Элементы геометрической формы сварного шва.
9. Элементы геометрической формы подготовки кромок под сварку.
10. Методы ручной дуговой сварки.
11. Состав электродного покрытия.
12. Типы электродных покрытий.
13. Типы сварных соединений.
14. Сварочный пост для ручной дуговой сварки.
15. Выбор режима для ручной дуговой сварки.
16. Техника ручной дуговой сварки.
17. Порядок выполнения шва по длине. Сварка швов различной протяженности.
18. Сварка металла большой толщины. Заполнение разделки многослойных швов.
19. Классификация сварных швов по пространственному положению.
20. Особенности сварки швов в положениях, отличающихся от нижнего.
21. Назначение сварочных материалов.
22. Функции электродных покрытий.
23. Характеристика сварочных электродов по ГОСТ 9466.
24. Характеристика сварочных электродов по ГОСТ 9467.
25. Классификация электродов по назначению.
26. Классификация электродов по толщине покрытия.
27. ГОСТы на сварочные электроды.
28. Характеристика электродов с кислым покрытием.
29. Характеристика электродов с основным покрытием.
30. Характеристика электродов с рутиловым покрытием.
31. Характеристика электродов с целлюлозным покрытием.
32. Что называется коэффициентом расплавления R электродов?
33. Что такое коэффициент потерь η ?

34. Что такое коэффициент наплавки Н?
35. Режимы проковки и условия хранения электродов в складских помещениях и на рабочих местах.
36. Стальная сварочная проволока (ГОСТ 2246).
37. Сварка под слоем флюса.
38. Преимущества и недостатки сварки под слоем флюса.
39. Преимущества керамических флюсов по сравнению с плавными.
40. Сущность сварки в защитных газах.
41. Какие защитные газы используют для сварки?
42. Сварка в среде углекислого газа.
43. Преимущества и недостатки сварки в среде углекислого газа.
44. Основные дефекты сварных соединений.
45. Классификация сварочных дефектов.
46. Наружные дефекты в сварных швах.
47. Внутренние дефекты в сварных швах.
48. Основные виды контроля сварных швов.
49. Техника безопасности при сварке.
50. Индивидуальные средства защиты сварщика и его спец. одежда.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Знает материал курса. Использует полученные теоретические знания при решении стандартных профессиональных задач. Даёт правильные ответы на большинство предложенных вопросов.	Не знает основных положений курса либо не знает или не понимает значительной части материала, допускает существенные ошибки при ответах, не выполняет предложенные задания.

7 Основная учебная литература

1. Козловский С. Н. Введение в сварочные технологии : учебное пособие / С. Н. Козловский, 2011. - 415.

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/700#book>

2. Сварка : метод. указания к лаб. работам по курсам "Введение в специальность"... для специальности 1205 "Оборудование и технология свароч. пр-ва" / Иркут. гос. техн. ун-т, 2006. - 53.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-9926.pdf>

3. Сварка. Введение в специальность : учебное пособие для вузов по направлению подготовки бакалавров 150100 "Материаловедение и технологии материалов" / В. А. Фролов, В. В. Пешков, А. Б. Коломенский, В. А. Казаков, 2015. - 380.

4. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Введение в специальность" : направление подготовки 15.03.01 "Машиностроение": программа бакалавриата "Оборудование и технология сварочного производства" / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, Ин-т авиационного машиностроения и трансп., Каф. машиностроит. технологий и материалов, 2016. - 9.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-13966.pdf>

5. Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением : учебное пособие для вузов / Г. Г. Чернышов [и др.], 2021. - 464.

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/152649>

6. Гречнева М. В. Введение в специальность : электронный курс / М. В. Гречнева, 2019

[Сайт] – URL: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=853>

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Технология и оборудование сварки плавлением и термической резки : учебник для вузов по направлению "Оборудование и технология сварочного производства" / А. И. Акулов, В. П. Алехин, С. И. Ермаков [и др.] ; под ред. А. И. Акулова, 2003. - 560.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-33794.pdf>

2. Лугин Валерий Павлович. Введение в сварочную специальность : учеб. пособие / Валерий Павлович Лугин; Брян. ин-т трансп. машиностроения, 1987. - 64.

3. Справочник сварщика / Под ред. В. В. Степанова, 1982. - 560.

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. Microsoft Windows Professional 8 Russian
2. Microsoft Office Standard 2010_RUS_ поставка 2010_(артикул 021-09683)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. 314745 Источник питания ВДУ-506
2. 314585 Сварочный выпрямитель ВДГ-303
3. Полуавтомат Kempromat 1701 сварочный
4. 313849 Сварочный трансформатор
5. 30525 Стол сварщика УХП-4

6. 11536 Сварочный автомат АДФ-1002
7. 312369 Автомат св.АДФ-1202 с источником ВДУ-1202
8. 5892 Выпрямитель ВДУ-504