

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(УУКЖТ ИргУПС)

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13. ЛИТЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

для специальности

22.02.06 Сварочное производство

*Базовая подготовка
среднего профессионального образования*

*Очная форма обучения на базе
основного общего образования / среднего общего образования*


Рабочая учебная программа дисциплины разработана за счет вариативной части учебного плана специальности 22.02.06 Сварочное производство.

РАССМОТРЕНО

ЦМК специальности 08.02.10, 22.02.06

протокол № 7 от «7» июня 2021 г.

Председатель ЦМК


(подпись)

Е.С. Сорока
(И.О.Ф.)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УВР


(подпись)

О.Н. Иванова
(И.О.Ф.)

« 7 » июня 2021 г.

Разработчик:

Львова А.С., преподаватель Литейного производства, высшей квалификационной категории УУКЖТ

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13. Литейное производство

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая учебная программа дисциплины является вариативной частью программы подготовки специалистов среднего звена для специальности СПО 22.02.06 Сварочное производство, укрупненной группы 22.00.00 Технологии материалов.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

входит в общепрофессиональные дисциплины профессионального учебного цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выбирать наиболее эффективное оборудование для технологического процесса получения отливок, изготовления литейных форм и стержней, для специальных способов литья;

- выполнять необходимые расчеты при разработке технологических процессов изготовления отливок;

- применять технологию изготовления отливок из чугуна, стали и сплавов цветных металлов в оболочковые формы, в металлических формах, под давлением, по выплавляемым моделям.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основы теории и технологии получения отливок и разные способы их изготовления;

- основные термины, понятия и их определения в производстве отливок;

- применяемые материалы в производстве отливок и способы их подготовки;

- причины образования дефектов в отливках и методы их устранения;

- технологические процессы специальных видов литья.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:

- выполнения необходимых расчетов при разработке технологических процессов изготовления отливок.

Формируемые общие компетенции, включающие в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственности за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Формируемые профессиональные компетенции, включающие в себя способность:

ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приёмы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.

ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.

1.4. Количество часов на освоение рабочей учебной программы дисциплины:

Очная форма обучения на базе основного общего образования / среднего общего образования:

объем ОП - 103 час, в том числе:

во взаимодействии с преподавателем - 78 часов;

самостоятельной работы обучающегося — 25 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения на базе основного общего образования / среднего общего образования

Вид учебной работы	Объем часов
Объем ОП	<i>103</i>
Во взаимодействии с преподавателем (всего)	<i>78</i>
в том числе:	
лекция, урок	<i>36</i>
практические занятия	<i>34</i>
лабораторные занятия	<i>8</i>
Самостоятельная работа обучающегося	<i>25</i>
Промежуточная аттестация в форме: <i>дифференцированного зачета - 5 семестр/ 3 семестр</i>	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины Литейное производство

Очная форма обучения на базе основного общего образования / среднего общего образования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Компетенции
1	2	3	4
5 семестр, 3 курс / 3 семестр, 2 курс			
Раздел 1. Технология литейного производства		6	
Тема 1.1. Характеристика литейного производства	Содержание учебного материала	4	
	1 Литейное производство как наука о процессах получения металлических расплавов и отливок. Литейное производство - основная заготовительная база современного машиностроения. Роль отечественных ученых в развитии теории и технологии литейного производства. Техничко-экономические показатели производства литых изделий. Современное состояние и основные тенденции развития литейного производства в России и зарубежных странах.	2	ОК 1, ПК 1.2.
	2 Основы литейного производства. Сущность литейного производства. Элементы литейной формы. Модельно-опочная оснастка и формовочный инструмент.	2	ОК 2, ПК 1.2.
Раздел 2. Технология изготовления отливок		33	
Тема 2.1. Теоретические основы производства отливок	Содержание учебного материала	4	
	1 Затвердевание и охлаждение отливок и слитков. Свойства расплавов. Основы выплавки металлов и сплавов в литейных печах. Затвердевание отливок. Условия кристаллизации сплавов при затвердевании отливок и слитков. Формирование кристаллической структуры. Усадка сплавов. Ликвация. Газовые дефекты. Линейная усадка сплавов. Напряжения. Формирование поверхности отливок.	2	ОК 5, ПК 1.2, ПК 3.1.
	2 Технологические требования к конструкции отливок. Общее понятие о технологичности отливок. Требования к конструкции отливок.	2	ОК 9, ПК 1.2.
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие 1 Проектирование технологии изготовления отливок.	2	ОК 4, ПК 1.2.
	Практическое занятие 2 Усадочные процессы.	2	ОК 2, ПК 3.1.
Тема 2.2. Технология изготовления отливок в песчаных формах	Содержание учебного материала	8	
	1 Модельное производство. Модельный комплект. Модели и модельные плиты. Стержневые ящики. Опоки. Прочий инструмент и приспособления.	2	ОК 3, ПК 1.2.
	2 Формовочные материалы. Требования, предъявляемые к формовочным и стержневым смесям. Исходные формовочные материалы. Формовочные и стержневые смеси, противопригарные покрытия. Подготовка формовочных и стержневых материалов и смесей. Схемы центральных смесеприготовительных установок.	2	ОК 8, ПК 1.2.
	3 Технология ручной и машинной формовки. Формовка в двух опоках по разъемной модели. Формовка по модели с отъемными частями. Формовка по шаблонам. Формовка по скелетной модели. Изготовление стержней. Прессовые машины. Встряхивающие машины. Пескометы.	2	ОК 9, ПК 1.2.
	4 Заливка форм, выбивка и очистка литья. Охлаждение отливок и выбивка их из форм. Обрубка, очистка и термическая обработка отливок. Очистка и обрубка литья. Комплексная механизация и автоматизация литейного производства. Дефекты отливок и их исправление.	2	ОК 2, ПК 1.2, 3.1.

1	2	3	4	
	Лабораторные занятия	8		
	Лабораторное занятие 1 Технология приготовления формовочных и стержневых смесей.	2	ОК 2, ПК 1.2.	
	Лабораторное занятие 2 Изготовление литейных форм.	2	ОК 6, ПК 1.2.	
	Лабораторное занятие 3 Изготовление форм для крупных отливок.	2	ОК 3, ПК 1.2.	
	Лабораторное занятие 4 Изготовление стержней.	2	ОК 1, ПК 1.2.	
	Практические занятия	2		
	Практическое занятие 3 Изготовление форм при серийном и массовом производстве.		ОК 7, ПК 1.2.	
Раздел 3 Производство отливок из чугуна и стали		16		
Тема 3.1. Изготовление отливок из разных сплавов	Содержание учебного материала		2	ОК 2, ПК 1.2.
	1	Производство отливок из чугуна и стали. Свойства чугунных отливок. Устройство и работа вагранки. Оборудование плавильного отделения. Отливки из серого чугуна. Отливки из ковкого чугуна. Отливки из высокопрочного чугуна. Отливки из чугуна с вермикулярным графитом. Отливки из белого и отбеленного чугунов. Особенности производства стальных отливок. Классификация стальных отливок. Отливки из углеродистой, легированной и хладостойкой стали.		
	Практические занятия		10	
	Практическое занятие 4 Основы получения высококачественных чугунных отливок.		2	ОК 2, ПК 1.2.
	Практическое занятие 5 Легированные чугуны с высокими параметрами специальных свойств.		2	ОК 5, ПК 1.2.
	Практическое занятие 6 Плавка чугуна.		2	ОК 9, ПК 1.2.
	Практическое занятие 7 Дефекты стальных отливок, их классификация.		2	ОК 3, ПК 3.1.
	Практическое занятие 8 Производство отливок из цветных металлов и сплавов.		2	ОК 2, ПК 1.2.
Раздел 4. Специальные способы литья		30		
Тема 4.1. Технология специальных видов литья	Содержание учебного материала		12	
	1	Литье в оболочковые формы. Исходные материалы, технология изготовления оболочки; область применения способа. Схема получения отливки. Преимущества и недостатки литья в оболочковые формы.	2	ОК 2, ПК 1.1.
	2	Изготовление отливок в металлических формах. Сущность метода и область применения. Конструкция кокиля. Особенности технологии изготовления отливок в кокиле.	2	ОК 3, ПК 1.2.
	3	Литье под давлением. Сущность процесса, область использования. Принципиальная схема формы для литья под давлением. Преимущества и недостатки процесса.	2	ОК 3, ПК 1.2.
	4	Центробежное литье. Сущность и разновидность способа. Область применения. Технология центробежного литья, расчет скорости вращения форм, тепловой режим работы. Классификация машин для центробежного литья. Механизм процесса.	2	ОК 8, ПК 1.1.
	5	Литье по выплавляемым моделям. Исходные материалы и технология изготовления оболочки. Область применения способа.	2	ОК 3, ПК 1.2.
	6	Оборудование литейных цехов. Классификация оборудования литейных цехов. Типы литейного	2	ОК 9, ПК 1.1.

1	2	3	4
	оборудования. Основные элементы технологической машины. Рабочие процессы литейных машин и требования к ним.		
	Практические занятия Практическое занятие 9 Особенности литья в оболочковые формы. Практическое занятие 10 Особенности изготовления отливок в металлических формах. Практическое занятие 11 Технология литья под давлением. Практическое занятие 12 Технология центробежного литья. Практическое занятие 13 Литье по выплавляемым моделям. Практическое занятие 14 Другие специальные виды литья. Практическое занятие 15 Оборудование литейных цехов.	14 2 2 2 2 2 2 2	ОК 3, ПК 1.2. ОК 2, ПК 1.1. ОК 3, ПК 1.1. ОК 2, ПК 1.2. ОК 6, ПК 1.1. ОК 7, ПК 1.2. ОК 2, ПК 1.1.
Раздел 5. Технологические требования к конструкции литых деталей		18	
Тема 5.1. Конструирование литых деталей	Содержание учебного материала 1. Конструирование литых деталей. Конструирование литых деталей с учетом литейных свойств сплавов. Конструирование внешней поверхности литой детали. Конструирование внутренних полостей отливок. Практические занятия Практическое занятие 16 Технология конструирования литых деталей.	2 2 2	ОК 9, ПК 1.2. ОК 6, ПК 1.2.
Тема 5.2. Техника безопасности в литейных цехах	Содержание учебного материала 1. Техника безопасности в литейных цехах. Важнейшие факторы, влияющие на условия труда в литейных цехах. Основные источники загрязнения. Вопросы техники безопасности в плавильных отделениях	2	ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.2.
Тема 5.3. Автоматизация литейного производства	Содержание учебного материала 1. Автоматизация литейного производства. Технические, экономические и социальные преимущества автоматизации. Структурная схема автоматической машины. Анализ технологического процесса с позиций автоматизации. Автоматизированный привод литейных машин-автоматов. Системы автоматической защиты. Системы автоматического управления технологическими процессами. Практические занятия Практическое занятие 17 Автоматические литейные линии.	2 2	ОК 8, ПК 1.2. ОК 9, ПК 1.2.
	Дифференцированный зачет		ОК 1, ОК 3, ПК 1.1, ПК 3.1.
Итого за 5 семестр/ 3 семестр		103	
В том числе: лекция, урок		36	
практические занятия		34	
лабораторные занятия		8	
Всего:		103	
В том числе: лекция, урок		36	
практические занятия		34	

Примечание:

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 уровень – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 уровень – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 уровень – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Рабочая учебная программа дисциплины реализуется в учебной лаборатории «Испытания материалов и контроля качества сварных соединений».

Оборудование лаборатории и учебных мест лаборатории «Испытания материалов и контроля качества сварных соединений»:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся;
- плакаты по разделам и темам рабочей программы;
- комплект нормативных документов;
- наглядные пособия (модели, макеты, стенды);
- учебно-методический комплекс дисциплины.

Технические средства обучения:

- переносное мультимедийное оборудование.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Основная учебная литература:

1.1. Черепяхин, А.А. Технология сварочных работ: учебник для среднего профессионального образования/ А.А. Черепяхин, В.М. Виноградов, Н.Ф. Шпунькин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 269 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08456-6. - Текст: электронный// ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438761>.

2. Дополнительная учебная литература:

2.1. Гаспарян В. Х., Денисов Л.С. Электродуговая и газовая сварка [Электронный ресурс] – Минск: Высшая школа, 2013 – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=search> – ЭБС «Университетская библиотека онлайн».

3. Интернет ресурсы:

3.1. Все о технологии конструкционных материалов. Электронный ресурс. Режим доступа: [http:// liteinое-pro.ru](http://liteinое-pro.ru)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения: выбирать наиболее эффективное оборудование для технологического процесса получения отливок, изготовления литейных форм и стержней, для специальных способов литья	выполнение практических работ 1 – 17, лабораторных работ 1 – 4, дифференцированный зачет
выполнять необходимые расчеты при разработке технологических процессов изготовления отливок	выполнение практических работ 1 – 17, лабораторных работ 1 – 4, дифференцированный зачет
применять технологию изготовления отливок из чугуна, стали и сплавов цветных металлов в оболочковые формы, в металлических формах, под давлением, по выплавляемым моделям	выполнение практических работ 1 – 17, лабораторных работ 1 – 4, дифференцированный зачет
знания: основы теории и технологии получения отливок и разные способы их изготовления	индивидуальный и фронтальный опрос, выполнение практических работ 1, 4 – 6, 8 – 17, тестирование, дифференцированный зачет
основные термины, понятия и их определения в производстве отливок	индивидуальный и фронтальный опрос, выполнение практических работ 1 – 17, лабораторных работ 1 – 4, тестирование, дифференцированный зачет
применяемые материалы в производстве отливок и способы их подготовки	индивидуальный и фронтальный опрос, выполнение практической работы 3, лабораторных работ 1 – 4, тестирование, дифференцированный зачет
причины образования дефектов в отливках и методы их устранения	индивидуальный и фронтальный опрос, выполнение практических работ 2, 7, тестирование, дифференцированный зачет
технологические процессы специальных видов литья	индивидуальный и фронтальный опрос, выполнение практических работ 9 - 14, тестирование, дифференцированный зачет
практический опыт: - выполнения необходимых расчетов при разработке технологических процессов изготовления отливок	выполнение расчетов на практических и лабораторных занятиях

Результаты (формируемые общие и профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки (с применением активных и интерактивных методов)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- проявление интереса к будущей профессии.	наблюдение при решении проблемных ситуаций, вызывающих необходимость принимать решение, отстаивать свой выбор и нести за него ответственность на занятиях с применением проблемных методов обучения
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - выражение эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	выполнение презентаций, подготовка сообщений (проектные методы)
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- обнаружение способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	наблюдение при выполнении практических работ, заданий (продуктивного характера) с необходимостью выбора методов и способов решения, исходя из поставленной цели, решение дифференцированных заданий, портфолио
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	выполнение практических и лабораторных работ с использованием таблиц, методических указаний
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- проявление навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	выполнение практической работы 1, 17 с использованием компьютеров, подготовка презентаций
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	наблюдение за деятельностью во время групповой работы, взаимопроверка
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.	устный опрос, наблюдение при выполнении практических и лабораторных работ, защиты практических и лабораторных работ, защита проектов

<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>- планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня.</p>	<p>наблюдение при выполнении практических и лабораторных работ, заданий (репродуктивного характера) с необходимостью выбора типовых методов и способов решения, исходя из поставленной цели, решение дифференцированных заданий, портфолио</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.</p>	<p>наблюдение при решении проблемных ситуаций, вызывающих необходимость принимать решение, отстаивать свой выбор и нести за него ответственность на занятиях с применением проблемных методов обучения</p>
<p>ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приёмы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.</p>	<p>определение основных методов, способов и приемов сборки и сварки конструкций с заданными эксплуатационными свойствами</p>	<p>наблюдение при выполнении практических и лабораторных работ, дифференцированный зачет</p>
<p>ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.</p>	<p>осуществлять техническую подготовку для производства сварных конструкций, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений</p>	<p>наблюдение при выполнении практических и лабораторных работ</p>
<p>ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.</p>	<p>выбор метода, способа, оборудования, позволяющие определять причины образования дефектов в сварных соединениях</p>	<p>наблюдение при выполнении практических и лабораторных работ, дифференцированный зачет</p>

