Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 30.09.2023 12:48:38
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
_____ /Е.В. Сафонов/
«16» __февраля__ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ

Направления подготовки:
15.03.01 «Машиностроение»

Образовательная программа (профиль подготовки)
«Оборудование и технология сварочного производства"

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная/ заочная

Москва, 2023

Разработчик:

к.т.н., доцент_____ А.А. Черепахин

Согласовано:
Заведующий кафедрой
«Оборудование и технологии сварочного производства»,

к.т.н., доцент_____ Е.В. Сафонов

Программа согласована с руководителем
образовательной программы _____/Андреева Л.П./

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине …… **4**
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата……. 5
3. Структура и содержание дисциплины……..…….. 5
3.1. Виды учебной работы и трудоемкость…….. 5
3.2. Тематический план изучения дисциплины……... 6
3.3. Содержание дисциплины……..…….. 7
3.4. Тематика семинарских/ практических и лабораторных занятий…..…..……. 9
3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ) ……..…….…….. 11
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение…… 11
4.1. Нормативные документы и ГОСТы……...…….…….. 11
4.2. Основная литература…….. 11
4.3. Дополнительная литература…….. 11
4.4. Электронные образовательные ресурсы…….…….. 12
4.5. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы…….. 12
5. Материально-техническое обеспечение……. 13
6. Методические рекомендации ……..… 13
6.1. Методические рекомендации для преподавателей по организации обучения…. 14
6.2. Методические рекомендации для обучающихся по освоению обучения…… 15
7. Фонд оценочных средств……..…… 16
Приложение А……...……..…… 18
7. Фонд оценочных средств……..…… 18
7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения……..…… 19
7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения……..…… 19
7.3. Оценочные средства……..…… 20

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цели освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Введение в профессию» является:

- ознакомление студентов с выбранной ими специальностью, с содержанием образовательной программы по специальности (перечень дисциплин по циклам подготовки и последовательность их изучения; срок освоения образовательной программы по соответствующим формам обучения; состав и особенности итоговой государственной аттестации).

Задачи дисциплины: основной задачей изучаемого материала является создание базы для сознательного выбора профиля обучения, понимания требований к специалисту сварочного производства.

Изучение курса «Введение в профессию» способствует расширению научного кругозора в области технических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

Обучение по дисциплине«Введение в профессию» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИУК-8.1. Анализирует и идентифицирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений), а также опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности ИУК-8.2. Понимает важность поддержания безопасных условий труда и жизнедеятельности, сохранения природной среды для обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов ИУК-8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях
ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;	ИОПК-10.1. Демонстрирует знание различных методов защиты персонала от опасных и вредных факторов производственной среды и в быту; основ экологического права, требований и норм по охране окружающей среды ИОПК-10.2. Владеет навыками системного подхода к организации безаварийной работы, соблюдения требований экологической безопасности в производственной деятельности
ОПК-12. Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения;	ИОПК - 12.1 Демонстрирует знание технологичности производства изделий машиностроения ИОПК -12.2 Владеет навыками выбора технологической цепочки изготовления изделий, умеет контролировать соблюдение всех требований технологической маршрутной карты

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Введение в профессию» относится к обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Настоящая дисциплина является основой для теоретической подготовки студентов по избранной специальности. Полученные при изучении дисциплины знания будут способствовать более глубокому освоению общепрофессиональных и специальных дисциплин, а также правильному решению задач технологического проектирования.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах:

- «Физика»
- «Математика»
- «Химия»

Дисциплина «Введение в профессию» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- «Материаловедение»
- «безопасность жизнедеятельности»
- «Технология и оборудование сварки плавлением»
- «Физические основы сварки плавлением»

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет – 8 зачетных единиц (288 часов).

Изучается на 1, 2 семестрах обучения. Форма промежуточной аттестации:

- очная форма обучения: 1-й семестр – экзамен; 2-й семестр – зачет;
- заочная форма обучения: 1-й семестр – зачет; 2-й семестр – экзамен.

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			1 семестр	2 семестр
1	Аудиторные занятия	**136**	**64**	**72**
	В том числе:			
1.1	Лекции	16	12	4
1.2	Семинарские/практические занятия	-		
1.3	Лабораторные занятия	120	52	68
2	Самостоятельная работа	**152**	**96**	**56**
	В том числе:			
2.1	Подготовка и защита лабораторных работ	60	26	34
2.2	Самостоятельное изучение	92	70	22
3	Промежуточная аттестация			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		экзамен	зачет
	Итого	**288**	**160**	**128**

3.1.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			1 семестр	2 семестр
1	Аудиторные занятия	**12**	**6**	**6**
	В том числе:			
1.1	Лекции	6	4	2
1.2	Семинарские/практические занятия	6	2	4
1.3	Лабораторные занятия	-		
2	Самостоятельная работа	**276**	**138**	**138**
	В том числе:		4	8
2.1	Подготовка и защита лабораторных работ			
2.2	Самостоятельное изучение		134	130
3	Промежуточная аттестация			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	экзамен
	Итого	**288**	**144**	**144**

3.2. Тематический план изучения дисциплины

3.2.1. Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Модуль 1. Теоретические и технологические основы производства материалов	17	1				16
	Модуль 2. Теория и практика формообразования заготовок. 2.1. Классификация способов получения заготовок	1	1				
	2.2. Производство заготовок способом литья	25	1		4		20
	2.3. Производство заготовок пластическим деформированием	39	3		16		20
	2.4. Обработка материалов резанием	39	3		16		20
	Модуль 3. Сварочные и родственные процессы	39	3		16		20
	Итого 1 семестр	**160**	**12**		**52**		**96**
2	Модуль 5. История и перспективы развития сварочных технологий	24	2		-		22
	Модуль 6. Особенности работы специалиста сварочного производства	104	2		68		34
	Итого 2 семестр	**128**	**4**		**68**		**54**
	ИТОГО учебный год:	**188**	**16**		**120**		**152**

3.2.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Модуль 1. Теоретические и технологические основы производства материалов	**20,5**	**0,5**				
	Модуль 2. Теория и практика формообразования заготовок.	39,5	1,5				
	Модуль 3. Сварочные и родственные процессы	84	2				
	Итого 1 семестр	**144**	**4**				
2	Модуль 5. История и перспективы развития сварочных технологий	62	2	2			58
	Модуль 6. Особенности работы специалиста сварочного производства	82		2			80
	Итого 2 семестр	**144**	**2**	**4**			**138**
	ИТОГО учебный год:	**288**	**6**	**6**			**276**
	Итого						

3.3. Содержание дисциплины

1 семестр

Вводная часть

Цель дисциплины, ее роль и место в конструкторско-технологической подготовке бакалавра.

Понятие о технологии как о рациональной совокупности методов получения материалов, заготовок, деталей и их обработки

Модуль 1. Теоретические и технологические основы производства материалов

Виды и маркировка конструкционных материалов

Материалы, применяемые в машиностроении. Металлы, сплавы, не металлы, композиционные материалы. Механические свойства материалов.

Основы металлургии

Исходные материалы для плавки: руда, топливо, флюсы, раскислители, модификаторы, легирующие элементы, шлаки предыдущих плавок. Прямое восстановление железа из руд. Производство чугуна. Продукты доменной плавки. Производство стали. Кислородно-конверторная плавка стали, электроплавка.

Разливка стали.

Строение стального слитка. Особенности производства цветных металлов (меди, алюминия, титана, никеля, магния и др.).

Основы порошковой металлургии.

Модуль 2. Теория и практика формообразования заготовок

Классификация способов получения заготовок

Классификация способов по физико-механическому состоянию материала (горячая и холодная обработка давлением); по форме энергии, затрачиваемой при проведении

технологического процесса (термический, термомеханический и механический); по виду материала инструмента и оснастки (литье в песчаные, керамические и металлические формы; штамповка эластичным пуансоном, в жестких штампах), по характеру нагрева заготовок (местный и общий нагрев, пайка в печи, соляной ванне, паяльником, электронным или световым лучом, индукционная), по агрегатному состоянию реакционной среды (формирование диффузионных покрытий через твердую, жидкую, газообразную и паровую фазы и т.д.).

Производство заготовок способом литья

Сущность технологического способа литья. Роль литья в машиностроении и перспективы его развития.

Классификация способов литья по материалу литейных форм, кратности их применения, способам заполнения.

Литейная технологическая оснастка.

Литье в песчаные формы. Литниковая система и ее разновидности. Изготовление формы. Требования к форме отливки. Технологические возможности и область применения литья в песчаные формы

Специальные способы литья: литье в кокиль, под давлением, под низким давлением, по выплавляемым моделям, в оболочковые формы, центробежное. Направленная кристаллизация при изготовлении отливок. Принципиальные схемы, технологические особенности и возможности способов литья. Особенности изготовления отливок из различных сплавов

Производство заготовок пластическим деформированием

Сущность процесса пластического деформирования материалов. Современный уровень, место и значение обработки материалов давлением в машиностроении. Показатели качества заготовок, полученных пластическим деформированием.

Формообразование машиностроительных профилей. Сущность процессов прокатки, прессования, волочения. Основные группы профилей; понятие о сортаменте (согласно государственным стандартам). Особенности получения сортового проката, бесшовных и сварных труб, периодических профилей. Гнутые профили. Разновидности листового проката. Основные технико-экономические показатели способов.

Процессы формообразования заготовок деталей из объемных полуфабрикатов. Ковка, основные операции. Исходные заготовки. Ковка в подкладных штампах. Горячая объемная штамповка. Штамповка в открытых и закрытых штампах. Применение периодического проката и вальцованных заготовок для объемной штамповки. Холодная объемная штамповка. Схемы и сущность холодного выдавливания, высадки, объемной формовки. Инструмент и оборудование для штамповки. Требования к форме поковок. Технологические возможности и области применения ковки и горячей штамповки.

Процессы формоизменения деталей из листовых полуфабрикатов. Гибка - формовка, штамповка-вытяжка в жестких штампах, эластичной матрицей, эластичным пуансоном, глубокая вытяжка, растяжение разжимным жестким пуансоном, эластичным пуансоном по жесткой матрице, ротационное выдавливание.

Выбор способа изготовления заготовок, базирующийся на учете свойств материала, массы, габаритных размеров и группы сложности формы детали, серийности производства и технических возможностей способов. Принципы разработки чертежа поковки, штамповки.

Обработка материалов резанием.

Основные понятия и определения, применяемые для описания процессов обработки резанием. Элементы режима резания, геометрические параметры срезаемого слоя. Геометрические параметры резца. Требования, предъявляемые к инструментальным материалам.

Физико-химические основы резания. Процессы деформирования и разрушения материалов при резании. Сила резания. Трение, изнашивание и стойкость инструмента при резании.

Обработка лезвийным инструментом. Точение, строгание, осевая обработка; фрезерование, протягивание: основные схемы, станки, оснастка и режущий инструмент, технологически требования и возможности.

Обработка абразивным инструментом. Особенности абразивной обработки. Схемы абразивной обработки. Маркировка абразивного материала. Оборудование.

Модуль 3. Сварочные и родственные процессы

Сварка как технологический процесс сборочного производства.

Роль сварки в технологии машиностроения. Применение сварки в других отраслях промышленности. Сварка и технический прогресс.

Понятие о свариваемости. Механические и физические свойства сварных соединений. Классификация методов и способов сварки и родственных процессов.

Процессы сварки термического класса

Дуговая сварка. Электрическая сварочная дуга. Сущность, технологии и области применения: ручной дуговой, механизированной в среде углекислого газа, автоматической под флюсом и в защитных газах. Особенности плазменной сварки и резки.

Лучевые виды сварки. Электроннолучевая и лазерной сварка: основные схемы, особенности зоны и процесса сварки, технологические возможности.

Процессы сварки механического класса

Механизмы формирования сварного соединения. Разновидности контактной сварки: точечная, шовная, рельефная и стыковая сварка. Особенности холодной, ультразвуковой, диффузионной сварки, а также сварки трением и прокаткой.

Наплавка и напыление

Назначение наплавки и напыления. Способы наплавки: плавящимся электродом, автоматический под слоем флюса, электрошлаковый, неплавящимся электродом. Материалы для наплавочных работ и напыления.

Пайка.

Физическая сущность процесса пайки. Разновидности пайки. Способы пайки. Типы паяных соединений.

2 семестр

Модуль 5. История и перспективы развития сварочных технологий

Возникновение древней технологии соединения металлов. Рождение и развитие электродуговой сварки. История развития газовой сварки. История плазменной сварки и резки. История электроконтактной сварки. История развития лазерной сварки и резки. Автоматизация электродуговой и контактной сварки. Роботы в сварочном производстве.

Модуль 6. Особенности работы специалиста сварочного производства

Характеристика профессиональной деятельности специалиста – сварщика

Трудовые функции и квалификационные требования к специалисту сварочного производства. Виды профессиональной деятельности специалиста – сварщика.

Рабочее место сварщика и техника безопасности при производстве сварочных работ

Основные требования к рабочему месту. Рабочее место сварщика дуговой сварки. Рабочее место сварщика плазменной сварки. Рабочее место сварщика лазерной сварки. Техника безопасности при производстве сварочных работ

3.4. Тематика семинарских/ практических и лабораторных занятий

3.4.1. Семинарские/ практические занятия

Семинар 1. История и перспективы развития сварочных технологий

Семинар 2. Особенности работы специалиста сварочного производства.

3.4.2. Лабораторные занятия.

Лабораторная работа №1. «Литье в песчаные формы» - 2 часа.

Лабораторная работа №2. «Специальные виды литья» - 2 час.
Лабораторная работа №3 . «Пластическая и упругая деформация » - 2 часа.
Лабораторная работа № 4. «Прокатка » - 2 часа.
Лабораторная работа № 5. «Прессование и волочение » - 2 часа.
Лабораторная работа № 6. «Штамповка на ГКШП » - 2 часа.
Лабораторная работа № 7. «Штамповка на ГКМ » - 2 часа.
Лабораторная работа № 8. «Проектирование поковки » - 2 часа.
Лабораторная работа № 9. «Холодная штамповка » - 2 часа.
Лабораторная работа № 10. «Листовая штамповка » - 2 часа.
Лабораторная работа № 11. «Геометрия режущей части инструмента» - 2 часа.
Лабораторная работа № 12. «Токарно-винторезный станок» - 2 часа.
Лабораторная работа № 13. «Основные операции точения» - 2 часа.
Лабораторная работа № 14. «Основные операции осевой обработки » - 2 часа.
Лабораторная работа № 15. «Фрезы» - 2 часа.
Лабораторная работа № 16. «Основные операции фрезерования» - 2 часа.
Лабораторная работа № 17. «Универсальные фрезерные станки » - 2 часа.
Лабораторная работа № 18. «Основные операции круглого шлифования » - 2 часа.
Лабораторная работа № 19. «Сварочная дуга и ее подключение к источнику питания» - 2 часа.
Лабораторная работа № 20. «Ручная дуговая сварка покрытым электродом» - 2 часа.
Лабораторная работа № 21. «Сварка под слоем флюса» - 2 часа.
Лабораторная работа № 22. «Сварка в среде CO_2 » - 2 часа.
Лабораторная работа № .23 «Сварка в среде аргона » - 2 часа.
Лабораторная работа № 24. «Контактная стыковая сварка» - 2 часа.
Лабораторная работа № 25. «Контактная точечная сварка» - 2 часа.
Лабораторная работа № 26. «Контактная роликовая сварка» - 2 часа.
Лабораторная работа № 27. «Основные приемы ручной дуговой сварки» - 6 часов.
Лабораторная работа № 28. «Проектирование узла собираемого при помощи ручной дуговой сварки» - 4 часа.
Лабораторная работа № 29 «Основные приемы ручной сварки в защитных газах» - 6 часов.
Лабораторная работа № 30. «Проектирование узла собираемого при помощи сварки в защитных газах» - 4 часа.
Лабораторная работа № 31. «Основные способы и приемы контактной сварки» - 6 часа.
Лабораторная работа № 32. «Проектирование узла собираемого при помощи контактной сварки» - 6 часов.
Лабораторная работа № 33. «Основные способы и приемы сварки под слоем флюса » - 4 часа.
Лабораторная работа № 34. «Проектирование узла собираемого при помощи сварки под слоем флюса» - 4 часа.
Лабораторная работа № 35. «Рабочее место сварщика ручной дуговой сварки » - 4 часа.
Лабораторная работа № 36. «Рабочее место сварщика в среде защитных газов» - 6 часов.
Лабораторная работа № 37. «Рабочее место сварщика в среде аргона» - 4 часа.
Лабораторная работа № 38. «Рабочее место сварщика плазменной сварки» - 2 часа.
Лабораторная работа № 39. «Рабочее место сварщика газовой сварки» - 2 часа.
Лабораторная работа № 40. «Рабочее место сварщика лазерной сварки» - 2 часа.
Лабораторная работа № 41. «Проектирование сварной конструкции» - 8 часов.

3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Курсовые работы/проекты отсутствуют

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1. Нормативные документы и ГОСТы

1. ГОСТ 12.0.003—74* Опасные и вредные производственные факторы. Классификация, ГОСТ 12.1.004—91 Пожарная безопасность. Общие требования.
2. ГОСТ 12.2.049-80*. Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие эргономические требования
3. ГОСТ 12.2.061-81*. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам
4. ГОСТ 12.3.003-86* Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности.
5. ПБ 03-273-99 Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства/ М., постановление Госгортехнадзора России №63 от 1998 с изменениями 2012.
6. Профессиональный стандарт Специалист сварочного производства. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 3.12.2015 № 975н.
7. Федеральный государственный общеобразовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.// приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 9.08.2021 № 727

4.2. Основная литература

1. Материаловедение и Технология конструкционных материалов. Учебник для ВПО. 2 издание. Под редакцией Арзамасова В.Б., Черепахина А.А./ Черепахин А.А., Арзамасов В.Б., Шпунькин Н.Ф. и другие: Академия, М, 2007– 448. с. Режим доступа: https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=12288
2. Овчинников В.В.: Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов, 3 изд.//М., изд. Академия, 2013 -256 с.Режим доступа: https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=12288
3. Основы сварочного производства и теория сварочных процессов. Учебник под редакцией Черепахина А.А.: Черепахина А.А., Латыпов Р.А., Ворончук С.Д., Андреева Л.П., Кривошеев В.И., Латыпова Г.Р.// М., изд. КноРус, 2020, - 492 с. Режим доступа: https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=12288

4.3. Дополнительная литература

1. Козловский, С.Н. Введение в сварочные технологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 416 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/700. —
2. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе. Учебник под редакцией Латыпова Р.А.: Черепахин А.А., Латыпова Г.Р., Андреева Л.П., Латыпов Р.А.// М., изд. КноРус, 2021, 198 с. Режим доступа: https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=12288
3. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами. Учебник под редакцией Латыпова Р.А.: Черепахин А.А., Латыпова Г.Р., Андреева Л.П., Латыпов Р.А.// М., изд. КноРус, 2021, 198 с. Режим доступа: https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=12288
4. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе. Учебник под редакцией Латыпова Р.А.: Черепахин А.А., Латыпова Г.Р., Андреева Л.П., Латыпов Р.А.// М., изд. КноРус, 2022, 224 с. Режим доступа: https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=12288

4.4. Электронные образовательные ресурсы

Проведение занятий и аттестаций возможно в дистанционном формате с применение системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных кафедрой электронных образовательных ресурсов (ЭОР) по всем разделам программы.

Название ЭОР	Режим доступа
Введение в профессию. Дневное отделение. Часть 1	https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=264
Введение в профессию. Дневное отделение Часть 2	https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=5902
Введение в профессию. Заочное отделение	https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=10114

Разработанные ЭОР включают тренировочные и итоговые тесты.

Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

Полезные учебно-методические и информационные материалы представлены на сайтах:

1. http://www.svarka-lib.com
2. http:// www.mirknig.com
3. www.razym.ru/tekhnologija-mashinostroenija.html;
4. www.rutube.ru (Новые технологии в машиностроении)
5. www.inlove/ru (Технологии, наука)
6. www.osvarke.info/88-uchenye-filmy.html

Каждый студент обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным библиотекам университета: (elib.mgup; lib.mami.ru/lib/content/elektronyy-katalog) к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам)

4.5. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Перечень ресурсов сети Интернет, доступных для освоения дисциплины:

№	Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность
Информационно-справочные системы			
	Stack Overflow	https://stackoverflow.com/	Доступна в сети Интернет без ограничений
	Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http:// www.consultant.ru	Доступны в сети Интернет без ограничений
Электронно-библиотечные системы			
	Лань	https://e.lanbook.com/	Доступна в сети Интернет без ограничений
	IPR Books	https://www.iprbookshop.ru	Доступна в сети Интернет без ограничений
Профессиональные базы данных			
	База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	http://www.elibrary.ru	Доступна в сети Интернет без ограничений
	Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных	http://webofscience.com	Доступна в сети Интернет без ограничений
	Zefar91	https://www.youtube.com/user/Zefar91	Доступна в сети Интернет без ограничений
	tolik7772	.https://www.youtube.com/user/tolik7772	Доступна в сети Интернет без ограничений

5. Материально-техническое обеспечение

1. Учебные аудитории: Ав 2502; Ав 2503; Ав2505; Ав 3410 оснащены:
- видео проектором;
- раздаточными материалами по разделам курса;
- плакатам, демонстрационными материалами и учебными фильмами по разделам курса.

2. Лаборатория кафедры «Оборудование и технология сварочного производства» оборудование и аппаратура на которой проводятся лабораторные работы Ав 2101 оснащена:
- контактной машиной МТ1614;
- машиной для шовной сварки МШ2002;
- машиной МС502;
- машиной разрывной;
- контактной машиной МТП-1409 -4;
- регулятором цикла сварки РКМ-805;
- сварочным инвертором ISI 5 CL;
- автоматом для дуговой сварки АДФ-1202;
сварочным трансформатором ТД-200;

- сварочным выпрямителем ВДУ-1202;
полуавтоматом сварочным МП3-4А с источником ВДУ- 3020;
- сварочным автомаомт АДГ-502;
- преобразователем сварочным ПС-200;

3. Для выполнения лабораторных работ используются оборудование и помещения лабораторий кафедр:"Оборудование и технологии сварочного производства" - лаборатория сварки (Ав. 2101); кафедра «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии» - лаборатория Обработки металлов давлением (Ав. 2102); Кафедра «Машины и технологии литейного производства» - литейная лаборатория (Ав. 2103); Межкафедральная лаборатория механической обработки (Ав. 2401).

6. Методические рекомендации

Методика преподавания дисциплины «Введение в профессию» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий:

– аудиторные занятия: лекции, лабораторные работы, тестирование;

– внеаудиторные занятия: самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка к лабораторным работам.

Образовательные технологии

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных кафедрой «Оборудование и технологии сварочного производства» электронных образовательных ресурсов (ЭОР) (см. п.4.4).

Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

6.1. Методические рекомендации для преподавателей по организации обучения

- Преподаватель организует преподавание дисциплины в соответствии с требованиями "Положения об организации образовательного процесса в московском политехническом университете и его филиалах", утверждённым ректором университета.

- На первом занятии преподаватель доводит до сведения студентов содержание рабочей программы дисциплины (РПД) и предоставляет возможность ознакомления с программой.

- Преподаватель особенно обращает внимание студентов на:

- виды и формы проведения занятий по дисциплине, включая порядок проведения занятий с применением технологий дистанционного обучения и системы дистанционного обучения университета (СДО мосполитеха);
- виды, содержание и порядок проведения текущего контроля успеваемости в соответствии с фондом оценочных средств;
- форму, содержание и порядок проведения промежуточной аттестации в соответствии с фондом оценочных средств, предусмотренным РПД.

- Доводит до сведения студентов график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД.

- Необходимо с самого начала занятий рекомендовать студентам основную и дополнительную литературу и указать пути доступа к ней.

- В начале или в конце семестра дать список вопросов для подготовки к промежуточной аттестации (экзамену или зачёту).

- Рекомендуется факт ознакомления студентов с РПД и графиком работы письменно зафиксировать подписью студента в листе ознакомления с содержание РПД.

- Преподаватели, ведущий лекционные и практические занятия, должны согласовывать тематический план практических занятий, использовать единую систему обозначений, терминов, основных понятий дисциплины.

- При подготовке **к семинарскому занятию** по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с перечнем вопросов по теме семинара.

- В ходе семинара во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы семинарского занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Применяя фронтальный опрос дать возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии.

- В заключительной части семинарского занятия следует подвести его итоги: дать оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного семинарского занятия. Ответить на вопросы студентов. Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.

- Целесообразно в ходе защиты **лабораторных работ** задавать выступающим и аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем.

- Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS). Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

- Методика преподавания дисциплины «Введение в профессию» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных и внеаудиторных занятий:

– чтение лекций сопровождается раздаточным материалом и показом слайдов с помощью компьютерной и проекторной техники и иллюстрируется наглядными пособиями;

– обсуждение и защита докладов по дисциплине;

- защита и индивидуальное обсуждение выполняемых этапов лабораторных работ;

- проведение контрольных работ;

- использование интерактивных форм текущего контроля в форме аудиторного и внеаудиторного интернет – тестирования.

- Основное внимание при изучении дисциплины «Введение в профессию» следует уделять на формирование базовых знаний студентов:

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста по направлению;

– освоение методов выбора технологий и материалов, используемых в ремонтном производстве и машиностроении;

– изучение механических, технологических и эксплуатационных свойств металлов и сплавов;

– формирование умения практического применения методологии выбора материалов, технологий восстановления и упрочнения деталей сварочными методами и родственными технологиями.

- Теоретическое изучение основных вопросов разделов дисциплины должно завершаться практической работой.

- Для активизации учебного процесса при изучении дисциплины эффективно применение презентаций по различным темам лекций семинарских занятий и практических работ.

- Для проведения занятий по дисциплине используются средства обучения:
- учебники, информационные ресурсы Интернета;
- справочные материалы и нормативно-техническая документация.

6.2. Методические рекомендации для обучающихся по освоению обучения

- Студент с самого начала освоения дисциплины должен внимательно ознакомится с рабочей программой дисциплины.

- Студенту необходимо составить для себя график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД с учётом требований других дисциплин, изучаемых в текущем семестре.

- При проведении занятий и процедур текущей и промежуточной аттестации с использованием инструментов информационной образовательной среды дистанционного образования университета (LMS мосполитеха), как во время контактной работы с преподавателем так и во время самостоятельной работы студент должен обеспечить техническую возможность дистанционного подключения к системам дистанционного обучения. При отсутствии такой возможности обсудить ситуацию с преподавателем дисциплины.

Самостоятельная работа студентов

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к дифференцированному зачету и экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к лабораторным работам;
- выполнение домашних заданий по закреплению тем;
- выполнение домашних заданий по решению типичных задач и упражнений;
- составление и оформление докладов и рефератов по отдельным темам программы;
- научно-исследовательская работа студентов;
- участие в тематических дискуссиях, олимпиадах.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;

- презентация работы.

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в Приложении А к рабочей программе и включает разделы:

7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения
7.3. Оценочные средства
7.3.1. Текущий контроль
7.3.2. Промежуточная аттестация

Приложение А

Раздел 7 РПД – ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Введение в профессию»
Направление подготовки
15.03.01 «Машиностроение»
Образовательная программа (профиль подготовки)
«**Оборудование и технология сварочного производства**"

7. Фонд оценочных средств

В процессе обучения в течение семестра используются оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций. Применяются следующие оценочные средства: тест, защита лабораторных работ, экзамен.

Обучение по дисциплине «Введение в профессию» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИУК-8.1. Анализирует и идентифицирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений), а также опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности ИУК-8.2. Понимает важность поддержания безопасных условий труда и жизнедеятельности, сохранения природной среды для обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов ИУК-8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях
ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;	ИОПК-10.1. Демонстрирует знание различных методов защиты персонала от опасных и вредных факторов производственной среды и в быту; основ экологического права, требований и норм по охране окружающей среды ИОПК-10.2. Владеет навыками системного подхода к организации безаварийной работы, соблюдения требований экологической безопасности в производственной деятельности
ОПК-12. Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения;	ИОПК - 12.1 Демонстрирует знание технологичности производства изделий машиностроения ИОПК -12.2 Владеет навыками выбора технологической цепочки изготовления изделий, умеет контролировать соблюдение всех требований технологической маршрутной карты

7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения

№ ОС	Наименование оценочного-средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
2	ЗЛР	Средство проверки умений и навыков применять полученные знания для решения практических задач с помощью инструментальных средств.	Задания для защиты лабораторных работ

7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Обязательными условиями подготовки студента к промежуточной аттестации является выполнение и защита студентом лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой и прохождение всех промежуточных тестов не ниже, чем на 70% правильных ответов. Промежуточные тестирования могут проводится как в аудитории Университета под контролем преподавателя, так и дистанционном формате на усмотрение преподавателя.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

На зачете студенту предлагаются три вопроса, необходимо ответить на все вопросы.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Итоговая аттестация по дисциплине осуществляется в форме устного экзамена. Студенту предоставляется билет с двумя вопросами.

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности, не испытывает затруднений при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент не может оперировать знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Оценочные средства

Контроль успеваемости и качества подготовки проводится в соответствии с требованиями "Положения об организации образовательного процесса в московском политехническом университете".

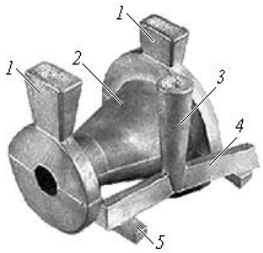
Для контроля успеваемости и качества освоения дисциплины настоящей программой предусмотрены следующие виды контроля:

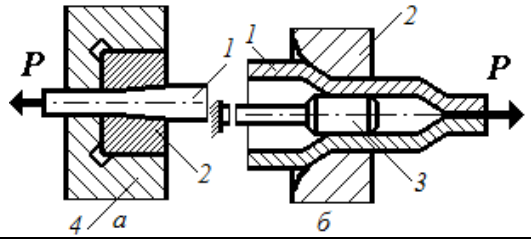
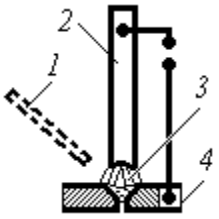
- текущий контроль успеваемости;
- защита лабораторных работ;
- промежуточная аттестация.

7.3.1. Текущий контроль

Текущий контроль выполняется с применением Банка тестовых вопросов (частично). Примеры тестов представлены ниже. Результаты текущего контроля успешно зачитываются,
если при тестировании набрано не менее 75 баллов из 100 возможных.

Примеры тестов

Установить соответствие основных элементов литниковой системы отливки (1…5) и их названий (А…Ж).  А. Питатель. Б. Стояк. В. Шлакоуловитель. Г. Прибыльная надставка. Д. Отливка. Е. Диффузор Ж. Модель			МС
		Балл по умолчанию:	1
		Случайный порядок ответов	Да
		Штраф за каждую неправильную попытку:	33.3
		ID номер:	
	Ответы	Отзывы	Оценка

Установить соответствие основных частей оборудования и материалов (позиции 1…4) волочения проволоки (*а*) и трубы на оправке (*б*) и их названий (А…Е)  А. Заготовка; Б. Плунжер; В. Оправка; Г. Обойма (бандаж); Д. Корпус стана; Е. Волока.			МС
		Балл по умолчанию:	1
		Случайный порядок ответов	Да
		Штраф за каждую неправильную попытку:	33.3
		ID номер:	
	Ответы	Отзывы	Оценка
Установить соответствие основных частей сварочной цепи (позиции 1…4) и их названиями (А…Е).  А. Выпрямитель; Б. Заготовки; В. Присадочный пруток; Г. Сварочная дуга; Д. Электрод; Е. Трансформатор			МС
		Балл по умолчанию:	1
		Случайный порядок ответов	Да
		Штраф за каждую неправильную попытку:	33.3
		ID номер:	
	Ответы	Отзывы	Оценка

7.3.2. Защита лабораторных работ

Для подготовки к защите лабораторных работ в разделе приведён перечень контрольных вопросов.

Вопросы для защиты лабораторных работ

1 семестр

1. Как получают полости в отливках?
2. Что такое модель?
3. Зачем на модели и стержнях предусматривают знаки?

4. С какой целью наносят покрытия на внутреннюю поверхность кокиля?
5. В чем сущность процесса получения литой детали?
6. В чем различие между формовочными и стержневыми смесями?
7. Что такое литниковая система (ее элементы и их назначение)?
8. Опишите литейные свойства сплавов.
9. Зачем на отливках предусматривают литейные уклоны?
10. Как реализуется принцип направленного затвердевания отливки?
11. Как влияет нагрев на структуру и свойства деформированного металла?
12. Что такое прокатка?
13. В чем разница между продольной и поперечной прокаткой?
14. Какие заготовки получают прессованием?
15. Опишите основные операции ковки?
16. В чем сущность объемной штамповки.
17. В чем разница между открытой и закрытой штамповкой?
18. Что такое холодная объемная штамповка?
19. Какие технологические требования к заготовке предъявляются ковкой?
20. Какие технологические требования к заготовке предъявляются штамповкой?
21. Опишите достоинства и недостатки горячей объемной штамповки.
22. Какие заготовки получают штамповкой на ГКМ?
23. Перечислите основные разделительные операции.
24. Перечислите основные формоизменяющие операции.
25. Как осуществляется вытяжка заготовки?
26. Что такое главное движение резания?
27. Что такое передняя поверхность режущего инструмента?
28. Как влияет угол γ на процесс резания?
29. Что такое «главная составляющая силы резания»?
30. Какие поверхности обрабатывают точением?
31. На каких токарных станках обрабатывают партии несложных валиков?
32. Чем отличается строгание от долбления?
33. Какие поверхности обрабатывают на строгальных станках?
34. Чем отличается протягивание от прошивания?
35. В каких случаях используют: рассверливание, зенкерование, цекование, развертывание?
36. В чем различие методов обката и копирования при обработке зубчатых венцов?
37. Почему нарезание зубчатого венца модульной фрезой не обеспечивает высокой точности обработки?
38. Какими способами можно шлифовать отверстия в корпусных деталях
39. Что такое сварка плавлением; сварка с применением давления?
40. Как происходит кристаллизация сварного шва при сварке плавлением?
41. Что такое «зона термического влияния»?
42. Как образуются горячие трещины в сварном соединении?
43. Почему сварка под флюсом обладает повышенной производительностью и обеспечивает качественный шов?
44. Какие преимущества сварки в защитных газах по сравнению со сваркой под флюсом?
45. В чем заключается сущность электрошлаковой сварки?
46. В чем заключается сущность высокочастотной сварки?
47. Как работает инжекторная горелка?
48. Какие заготовки можно соединять электроннолучевой сваркой?
49. Почему точечной контактной сваркой невозможно получить непрерывный шов?
50. Что такое рельефная сварка?

2 семестр

1. В чем особенности сварки нахлесточных соединений в нижнем положении?:
2. Какой наклон электрода необходим при сварке горизонтальных нахлесточных соединений?
3. Как варить угловые потолочные швы?
4. Как размещать электрод при сварке нахлесточного соединения вертикальным швом?
5. Почему вертикальный шов лучше варить снизу вверх?
6. Зачем применяют подкладки при сварке стыковых швов?
7. Какую разделку кромок применяют при сварке листовых материалов толщиной более 10 мм?
8. Какие особенности сварки стыкового соединения со скосом кромок вертикальным швом?
9. Что такое "сварка в лодочку"?
10. Как варить "в лодочку" многопроходный угловой шов?
11. В чем особенности сварки тавровых соединений?
12. В каких случаях целесообразно применять сварку в атмосфере защитных инертных газов?
13. Почему гелий редко применяют в качестве защитного газа?
14. Что дает сварка в смеси аргона и гелия?
15. Что такое сварка *TIGA**C*?
16. Почему аргон лучше чем гелий защищает зону сварки?
17. Возможна лис аргонодуговая сварка потолочных швов?
18. В чем достоинства и недостатки аргонодуговой сварки?
19. Что такое "катодное распыление"?
20. Какое подключение электрода дает глубокое проплавление?
21. В чем особенности горения дуги при в переменном токе?
22. Что такое сварка *MAG*?
23. Как бороться с возможным окислением железа в зоне сварки при использовании углекислого газа?
24. Опишите механизм сварки с коротким замыканием.
25. Как влияет величина сварочного тока на размер капли жидкого металла?
26. Как влияет величина напряжения сварки на частоту коротких замыканий
27. Опишите работу трансформатора с трехфазным тиристорным циклоконвертором.
28. Почему однопериодный выпрямитель не подходит для питания сварочной цепи?
29. В чем преимущества инверторного источника питания?
30. Опишите конфигурацию установки для аргонодуговой сварки со встроенным блоком управления.
31. Какая разница между инвертором и конвертором?
32. Расшифруйте маркировку источника питания: ВД-306М1.
33. Опишите общую схему инверторного выпрямителя.
34. Что такое импульсно-дуговая сварка?
35. Кто и с какой периодичностью должен проверять надежность заземления, присоединения сварочных проводов у источника питания?
36. С какой целю в сварочную цепь подключают осциллятор и балластный реостат?
37. В чем достоинства и недостатки тянущих подающих механизмов
38. Какие функции должна обеспечить горелка для сварки неплавящимся электродом?
39. Зачем в горелке для сварки неплавящимся электродом используют цангу?
40. В каких случаях используют короткий колпачок?
41. Зачем в горелку устанавливают газовую линзу?
42. В какой таре хранят и транспортируют аргон?
43. Для чего необходим вентиль?
44. Опишите принцип действия редуктора.

45. Зачем нужен ротаметр?
46. Как работает смеситель газов?
47. Какая сварная конструкция считается технологичной?
48. Приведите примеры рациональной сварной конструкции.
49. Какие мероприятия позволяют исключить деформации изгиба?
50. Каким образом можно уменьшить остаточные сварочные напряжения?
51. Перечислите критерии качественной оценки технологичности.
52. Как оценивается простота сварной конструкции?
53. Что понимается под "удобством сборки" сварной конструкции?
54. Что такое "обзорность и доступность" мест стыковки свариваемых деталей?
55. Как влияют род и полярность тока на форму провара?
56. Как выбрать диаметр вольфрамового электрода?
57. Как выбирают величину сварочного тока?
58. Как величина сварочного тока влияет на форму шва и глубину провара?
59. Как напряжение дуги влияет на форму шва и глубину провара?
60. Как скорость сварки влияет на форму шва и глубину провара?
61. Какие способы зажигания дуги Вы знаете?
62. Можно ли (если можно, то как) влиять на характер взаимодействия дуги, сварочной ванны и валика наплавленного металла изменяя угол наклона электрода?
63. Что такое сварка "углом вперед"?
64. Дайте сравнение характеристик сварных швов при различных пространственных положениях сварки.
65. Что влияет на выбор диаметра присадочного прутка?
66. Как располагать горелку и присадочный пруток при сварке в нижнем положении?
67. Когда и с какой целью используют подкладки?
68. В какой последовательности выполнять швы длиной 250-1000 мм?
69. В какой последовательности выполняют короткие швы?
70. Что такое "сварка каскадом"?
71. В какой последовательности заканчивать сварку?
72. Что такое дефект сварного шва?
73. Какие разновидности дефекта "неправильная форма шва" Вы знаете?
74. Что такое "подрез"?
75. В чем причины появления натеков?
76. Каким образом при сварке предотвратить протеки?
77. Что необходимо предпринять для предотвращения прожогов?
78. В чем разница между горячей и холодной трещиной?
79. Какие виды трещин Вы знаете?
80. Каким образом при сварке предотвратить трещины?
81. Почему в шве появляются газовые полости?
82. Какими материалами закрывают дверной проем кабины сварщика, и почему?
83. Какие электрододержатели Вы знаете?
84. Какие требования предъявляются к электрододержателям?
85. На какой ток рассчитан электрододержатель типа I?
86. Какое сечение сварочного провода надо выбрать при сварке с силой тока до 125 А?
87. Что такое "стационарный пост сварщика"?
88. Какими материалами закрывают дверной проем кабины сварщика, и почему?
89. Как работает маска "Хамелеон"?
90. Почему нельзя в кабинке сварщика делать деревянный пол
91. Что входит в понятие «оснащение рабочего места»?
92. Чем отличается коллективное рабочее место от рабочей зоны бригады?
93. Какое оборудование должно входить в состав стационарного поста сварщика ручной дуговой сварки?

94. Из какого материала делают стенки и пол кабинки для сварщика дуговой сварки?
95. Какие требования предъявляют к электрододержателям?
96. Как выбрать сечение сварочного провода?
97. Как работает маска «Хамелеон»?
98. В чем особенности оборудования рабочего участка плазменной сварки?
99. В чем особенности планировки участка для контактной сварки?
100. Какие требования предъявляют к организации участка сварки цветных металлов?

7.3.4. Промежуточная аттестация

Учебным планом предусмотрены следующие виды промежуточной аттестации:

Очная форма обучения: 1 семестр - зачёт, 2 семестр - экзамен.

Заочная форма обучения: 1 семестр - экзамен, 2 семестр - зачет.

Промежуточная аттестация проводится в сроки, установленные утвержденным расписанием зачётно-экзаменационной сессии.

Регламент проведения зачета:

- Зачет в виде итогового тестирования. Итоговое тестирование может проводится как в аудитории Университета под контролем преподавателя, так и дистанционном формате на усмотрение преподавателя. Примеры тестовых заданий приведены выше.

Оценку «зачтено» получает студент правильно решивший не менее 70% тестовых заданий.

Регламент проведения экзамена:

Аттестация (экзамен) проводится с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, и выполняется в соответствии с утверждённым в университете "Порядком проведения промежуточной аттестации с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий"

Экзамен может проводиться как в форме итогового тестирования, так и по экзаменационным билетам.

Итоговое тестирование (100 тестовых заданий, правильный ответ на 1 задание – 1 балл) может проводится как в аудитории Университета под контролем преподавателя, так и дистанционном формате на усмотрение преподавателя. Примеры тестовых заданий приведены выше.

Оценка «Отлично» - успешно выполнено 95 - 100 заданий

Оценка «Хорошо» - успешно выполнено 86 - 94 задания

Оценка «Удовлетворительно» - успешно выполнено 71 - 85 заданий

Оценка «Не удовлетворительно» - успешно выполнено 70 и менее заданий.

Экзамен проводится по билетам, ответы предоставляются письменно с последующим устным собеседованием. Билеты формируются из вопросов представленного ниже перечня

1. В билет включается 2 вопроса из разных разделов дисциплины.

3. Время на подготовку письменных ответов - до 40 мин, устное собеседование - до 10 минут.

3. Проведение аттестации (экзамена) с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий выполняется в соответствии с утверждённым в университете "Порядком проведения промежуточной аттестации с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий"

Перечень вопросов к аттестации

1 семестр.

1. Исходные материалы для плавки:
2. Производство чугуна.
3. Продукты доменной плавки.
4. Кислородно-конверторная плавка стали

5. Разливка стали.
6. Сущность технологического способа литья.
7. Классификация способов литья по материалу литейных форм, кратности их применения, способам заполнения.
8. Литейная технологическая оснастка.
9. Требования к форме отливки.
10. Технологические возможности и область применения литья в песчаные формы
11. Литье в кокиль (основные схемы, технологические возможности, область применения).
12. Литье под давлением (основные схемы, технологические возможности, область применения).
13. Литье в оболочковые формы (основные схемы, технологические возможности, область применения).
14. Литье по выплавляемым моделям (основные схемы, технологические возможности, область применения).
15. Сущность процесса пластического деформирования материалов.
16. Показатели качества заготовок, полученных пластическим деформированием.
17. Прокатка (основные схемы, технологические возможности, область применения).
18. Прессование (основные схемы, технологические возможности, область применения).
19. Волочение (основные схемы, технологические возможности, область применения).
20. Ковка, основные операции.
21. Объемная штамповка (основные схемы, технологические возможности, область применения).
22. Холодная объемная штамповка (основные схемы, технологические возможности, область применения).
23. Требования к форме поковок.
24. Процессы формоизменения деталей из листовых полуфабрикатов.
25. Элементы режима резания и геометрические параметры срезаемого слоя.
26. Геометрические параметры резца.
27. Требования, предъявляемые к инструментальным материалам.
28. Инструментальные стали
29. Инструментальные твердые сплавы
30. Сверхтвердые материалы
31. Сила резания.
32. Трение, изнашивание и стойкость инструмента при резании.
33. Точение (основные схемы, технологические возможности, область применения).
34. Строгание (основные схемы, технологические возможности, область применения).
35. Осевая обработка (основные схемы, технологические возможности, область применения).
36. Фрезерование (основные схемы, технологические возможности, область применения).
37. Особенности абразивной обработки.
38. Схемы абразивной обработки.
39. Маркировка абразивного материала.
40. Понятие о свариваемости
41. Механические и физические свойства сварных соединений.
42. Классификация методов и способов сварки и родственных процессов.
43. Электрическая сварочная дуга.(зажигание и СВАХ)
    a. Сущность, технологии и области применения ручной дуговой сварки.
44. Сущность, технологии и области применения механизированной сварки в среде углекислого газа

45. Сущность, технологии и области применения автоматической сварки под флюсом
46. Сущность, технологии и области применения сварки в защитных газах
47. Особенности плазменной сварки и резки.
48. Электроннолучевая сварка: основные схемы, особенности зоны и процесса сварки, технологические возможности.
49. Лазерной сварка: основные схемы, особенности зоны и процесса сварки, технологические возможности.
50. Разновидности контактной сварки (сущность, технологии и области применения)

2 семестр

1. Возникновение древней технологии соединения металлов.
2. Рождение и развитие электродуговой сварки.
3. История развития газовой сварки.
4. История плазменной сварки и резки. История электроконтактной сварки. История развития лазерной сварки и резки.
5. Трудовые функции и квалификационные требования к специалисту сварочного производства.
6. Виды профессиональной деятельности специалиста – сварщика
7. Основные требования к рабочему месту.
8. Рабочее место сварщика дуговой сварки.
9. Рабочее место сварщика плазменной сварки
10. Рабочее место сварщика лазерной сварки
11. Техника безопасности при производстве сварочных работ
12. Зажигание дуги коротким замыканием
13. Обрыв дуги и заварка кратера
14. Особенности сварки нахлесточных соединений
15. Особенности сварки стыковых соединений
16. Особенности сварки угловых соединений
17. Особенности сварки тавровых соединений
18. Дефекты сварных соединений. Неправильная форма шва
19. Дефекты сварных соединений. Трещины
20. Дефекты сварных соединений. Газовые поры и полости
21. Дефекты сварных соединений. Несплавления и непровар.
22. Работа тиристорного циклоконверторного трансформатора
23. Тиристорные источники питания постоянного тока
24. Инверторные источники питания постоянного тока
25. Универсальные источники питания
26. Источники питания импульсно-дуговой сварки
27. Эксплуатация источников питания
28. Вспомогательное оборудование
29. Горелки для сварки неплавящимся электродом
30. Газовая линза
31. Газовый баллон
32. Вентиль
33. Редуктор
34. Смесители газов
35. Ротаметр
36. Вольфрамовые электроды
37. Присадочная и сварочная проволока
38. Порошковая проволока
39. Колебательные движения электрода
40. Пространственное положение сварного шва
41. Выполнение швов различной длины

42. Выполнение многослойных и многопроходных швов
43. Обрыв дуги и заварка кратера
44. Сварка стыкового шва без разделки кромок в нижнем положении. Сварка соединения в нахлестку в нижнем положении.
45. Сварка горизонтальных швов
46. Сварка углового соединения в нижнем положении "в лодочку"
47. Выбор режимов сварки неплавящимся электродом
48. Выбор режимов сварки плавящимся электродом
49. Основные способы наплавки
50. Наплавочные материалы