Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 13.09.2026 12:20:22
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/
«26» февраля 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ

Направления подготовки:
15.03.01 «Машиностроение»

Образовательная программа (профиль подготовки)
«Высокоэффективные технологические процессы и оборудование»

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва, 2026

Разработчик:

к.т.н., доцент _____ Е.М. Левина

Согласовано:
Заведующий кафедрой
«Высокоэффективные технологические процессы и оборудование»,

к.т.н., доцент _____ А.М. Александров

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 профессио-нальной деятельности безопасные условия жизнедея-тельности для сохранения природной среды, обеспе-чения устойчивого разви-тия общества, в том числе при угрозе и возникнове-нии чрезвычайных ситуа-ций 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 социаль-ных 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 возникнове-нии чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов, описывает спо-собы участия в восстановительных мероприятиях
ОПК-10. Способен контро-лировать и обеспечивать производственную и эколо-гическую 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»
- «Линейная алгебра»

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

- «Материаловедение»
- «Безопасность жизнедеятельности»
- «Основы технологии машиностроения
- «Введение в проектную деятельность»

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 – 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	48	16	32
1.2	Семинарские/практические занятия	-		
1.3	Лабораторные занятия	88-	48	40
2	Самостоятельная работа	**152**	**80**	**72**
	В том числе:			
2.1	Подготовка и защита практических работ	60	30	30
2.2	Самостоятельное изучение	92	52	40
3	Промежуточная аттестация			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		экзамен	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		2				10
	Модуль 2. Теория и практика формообразования заготовок. 2.1. Классификация способов получения заготовок		2				
	2.2. Производство заготовок способом литья		2		4		10
	2.3. Производство заготовок пластическим деформированием		2		12		10
	2.4. Обработка материалов резанием		4		16		20
	Модуль 3. Высокоэффективные процессы обработки		4		16		30
	Итого 1 семестр		**16**		**48**		**80**
2	Модуль 4. История и перспективы развития ЭФХО технологий		16		-		22
	Модуль 5. Особенности работы специалиста производства с ЭФХО		16		40		50
	Итого 2 семестр		**32**		**40**		**72**
	ИТОГО учебный год:	**288**	**48**		**88**		**152**

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 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).

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. Высокоэффективные процессы обработки

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 4. История и перспективы развития ЭФХО технологий

Возникновение древней технологии соединения и резки металлов. Состояние и направления развития техники на современном этапе.

Модуль 5. Особенности работы специалиста производства с ЭФХО

Лазерные технологии обработки деталей машин (резка, сварка, упрочнение, наплавка, легирование и пр.). Особенности электронно-лучевой обработки деталей. Технологии плазменной обработки деталей. Обзор основных методов нанесения покрытий в машиностроении. Гидроабразивная обработка, область применения. Рабочее место специалиста по ГАР. Рабочее место специалиста лазерной обработки. Техника безопасности при производстве работ ЭФХО.

3.4. Тематика семинарских/ практических и лабораторных занятий

3.4.1. Семинарские/ практические занятия

Семинар 1. История и перспективы развития ЭФХО технологий Семинар
2. Особенности работы специалиста производства с ЭФХО.

3.4.2. Лабораторные занятия.

Лабораторная работа №1 «Основные сведения о методах обработки деталей»;
Лабораторная работа №2 «Основные виды материалов в машиностроении и их обрабатываемость»;
Лабораторная работа № 3. «Геометрия режущей части инструмента»;
Лабораторная работа № 4. «Токарно-винторезный станок»;
Лабораторная работа № 5. «Основные операции точения»;
Лабораторная работа № 6. «Основные операции осевой обработки»;
Лабораторная работа № 7. «Фрезы»;
Лабораторная работа № 8. «Основные операции фрезерования»;
Лабораторная работа № 9. «Универсальные фрезерные станки»;
Лабораторная работа № 10. «Основные операции круглого шлифования»;
Лабораторная работа № 11. «Сварочная дуга и ее подключение к источнику питания»;
Лабораторная работа № 12. «Методы сварки в машиностроении»;
Лабораторная работа № 13. «Методы обработки ЭФХО»;
Лабораторная работа № 14. «Лазерные технологии обработки деталей машин»;
Лабораторная работа № 15. «Техника безопасности при производстве работ ЭФХО».

3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Курсовые работы/проекты отсутствуют

3.6 Примерные темы рефератов для проверки текущего контроля знаний студентов по дисциплине «Введение в профессию»:

1. Точение наружного контура гладких и ступенчатых валов. Электроискровое легирование.
2. Токарная обработка торцевых поверхнстей. Комбинированная обработка. УЗО+абразив.
3. Растачивание. Самораспространяющ. Высокотемп. синтез покрытий.
4. Фрезерование плоскостей. Комбинированная обработка. УЗО+мех.обр.
5. Фрезерование пазов. Фильтруемое вакуумно-диффузионное осаждение.
6. Фрезерование резьб. Виброударная обработка.
7. Шлифование периферией круга. ППД. Обкатывание.
8. Щлифование торцем круга. ППД. Выглаживание.
9. Шлифование сложных/фасонных поверхностей. ППД. Обработка дробью.
10. Строгание. Детонационное напыление.
11. Шабрение. Ультразвуковая обработка.
12. Долбление. Ионное осаждение.
13. Хонингование. Плазменная наплавка.
14. Сверление. Плазменная сварка.
15. Зенкерование. Плазменная резка.
16. Развертывание. Электронно-лучевая обработка.
17. Резьбонарезание метчиками. Микродуговое оксидирование.
18. Резьбонарезение плашками. Анодирование.
19. Получение резьб при полугорячем состоянии заготовки. Электрохимическая обработка.
20. Резьбонарезание резцами. Электроэрозионный синтез покрытий.
21. Резьбонарезание фрезами. Электроэрозионное объёмное копирование.
22. Резьбонарезание фрезами. Электроэрозионное объёмное копирование.
23. Получение резьб накатыванием. Электроэрозионная резка проволокой.
24. Получение резьб выдавливанием. Электроэрозионная прошивка отверстий.
25. Резьбосверлофрезерование. Лазерная маркировка.
26. Полирование. Лазерное термоупрочнение.
27. Алмазное выглаживание. Лазерная сварка.
28. Финишная обр. абразивными лентами и лепестк. кругами. Лазерная резка.

29. Точение наружного контура гладких и ступенчатых валов. Электроискровое легирование.
30. Токарная обработка торцевых поверхнстей. Комбинированная обработка. УЗО+абразив.
31. Растачивание. Самораспространяющ. Высокотемп. синтез покрытий.
32. Фрезерование плоскостей. Комбинированная обработка. УЗО+мех.обр.
33. Фрезерование пазов. Фильтруемое вакуумно-диффузионное осаждение.
34. Фрезерование резьб. Виброударная обработка.
35. Шлифование периферией круга. ППД. Обкатывание.
36. Щлифование торцем круга. ППД. Выглаживание.
37. Шлифование сложных/фасонных поверхностей. ППД. Обработка дробью.
38. Строгание. Детонационное напыление.
39. Шабрение. Ультразвуковая обработка.
40. Долбление. Ионное осаждение.
41. Хонингование. Плазменная наплавка.

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:

Электронно-библиотечные системы

Электронно-библиотечная система Лань: https://e.lanbook.com/

Доступна в сети Интернет без ограничений

Научная электронная библиотека: http://www.elibrary.ru

5. Материально-техническое обеспечение

1. Учебные аудитории: Ав 1502; Ав 1508; Ав1503 оснащены:
- видео проектором;
- раздаточными материалами по разделам курса;
- плакатам, демонстрационными материалами и учебными фильмами по разделам курса.

2. 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, а также сроками выполнения и содержанием самостоятельной работы в виде рефеоратов.

- 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 рефератов по дисциплине;

- защита и индивидуальное обсуждение выполняемых этапов лабораторных работ;

- проведение контрольных работ;

- использование интерактивных форм текущего контроля в форме аудиторного и внеауди-

торного 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.

- 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)
«**Высокоэффективные технологические процессы и оборудование»**

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 изде-	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. Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Обязательными условиями подготовки студента к промежуточной аттестации является выполнение и защита студентом лабораторных работ и рефератов, 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.

7.2 Форма промежуточной аттестации: экзамен

Промежуточная и 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) из ЛМС курса. Результаты текущего контроля успешно зачитываются, если при тестировании набрано не менее 75 баллов из 100 возможных.

7.3.2. Защита лабораторных работ

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

Вопросы для защиты лабораторных работ

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?

7.3.4. Промежуточная аттестация

Учебным планом предусмотрены следующие виды промежуточной аттестации:

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

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

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. Какова роль промышленности и машиностроения в развитии технологии машиностроения как науки?

2. Каковы пути развития техники и технологии машиностроения на современном этапе?
3. Какие этапы технология машиностроения как наука прошла в своем развитии?
4. Назовите области профессиональной деятельности бакалавра?
5. Каковы объекты профессиональной деятельности бакалавра?
6. Сформулируйте основные задачи профессиональной деятельности бакалавра?
7. Назовите основные квалификационные требования, предъявляемые к технологу-машиностроителю как начальнику производственного участка?
8. Каким образом машины разделяются на классы по своему назначению?
9. Что понимается под термином «изделие»?
10. В чем заключается принципиальное различие в понятиях «производственный процесс», «производственный цикл» и «технологический процесс»?
11. Какова структура технологического процесса?
12. Какие формы организации производства используются при изготовлении машин?
13. Назовите специфику серийного производства?
14. Назовите основные признаки массового производства?
15. Как определяется основная характеристика поточного производства – такт выпуска?
16. Каким образом осуществляется классификация деталей в технологии машиностроения?
17. Что понимается под унификацией, нормализацией и стандартизацией в технологии машиностроения?
18. Назовите общие требования к заготовкам деталей машин?
19. Каким образом определяется коэффициент использования металла, и каковы его оптимальные значения?
20. Назовите основные признаки соответствия изготовленной детали заданным требованиям?
21. Что такое точность обработки и чем она определяется?
22. Назовите две группы погрешностей обработки и способы суммирования погрешностей каждой группы.
23. Что влияет на качество поверхности деталей машин?
24. Какие параметры оценки шероховатости поверхности предусматривает государственный стандарт?
25. Чем руководствуются при выборе оборудования?
26. Какие способы изготовления деталей относятся к методам лезвийной обработки?
27. Какие способы изготовления деталей относятся к методам абразивной обработки?
28. Какие способы изготовления деталей относятся к методам пластического деформирования?
29. Каким образом выполняется расчет основной нормы времени на операции для условий массового и серийного производства?
30. Какие основные элементы в совокупности называются режимом резания?
31. Припуск на обработку (операционный и общий)
32. В чем различие механизации и автоматизации производства?
33. Что называется промышленным роботом?
34. Какие основные элементы включает в себя промышленный робот?
35. Как классифицируют роботы по конструктивным признакам?
36. В чем состоит сущность автоматического проектирования технологических процессов?
37. Каковы принципы проектирования технологических процессов в машиностроении?
38. Назовите этапы проектирования технологических процессов.
39. Метод литья по выплавляемым моделям.
40. Основные материалы, используемые в машиностроении для изготовления деталей.
41. Понятие обрабатываемость материала.
42. Понятие концентрированного потока энергии.
43. Сравнение традиционных способов обработки с методами КПЭ по их энергоемкости.
44. Лазерный луч и его фокусировка.

45. Плазма как одно из состояний материи.
46. Электронный луч.
47. Возможности водяной струи под давлением
48. Основные операции лазерной обработки деталей.
49. Основные операции плазменной обработки деталей.
50. Основные типы наносимых покрытий на рабочие поверхности деталей и их назначение.
51. Основные методы нанесения покрытий.
52. Процесс лазерной резки.
53. Процесс плазменной резки.
54. Процесс гидроабразивной резки.
55. Понятие электроэрозионной обработки.
56. Понятие электрохимической обработки.
57. Понятие ультразвуковой обработки.
58. Основные преимущества методов обработки деталей с помощью КПЭ
59. Недостатки методов обработки деталей с помощью КПЭ
60. Элементы режима резания и геометрические параметры срезаемого слоя.
61. Геометрические параметры резца.
62. Требования, предъявляемые к инструментальным материалам.
63. Инструментальные стали
64. Инструментальные твердые сплавы
65. Сверхтвердые материалы
66. Сила резания.
67. Трение, изнашивание и стойкость инструмента при резании.
68. Точение (основные схемы, технологические возможности, область применения).
69. Строгание (основные схемы, технологические возможности, область применения).
70. Осевая обработка (основные схемы, технологические возможности, область применения).
71. Особенности абразивной обработки.
72. Схемы абразивной обработки.
73. Маркировка абразивного материала.
74. Понятие о свариваемости
75. Механические и физические свойства сварных соединений.
76. Классификация методов и способов сварки и родственных процессов.
77. Основные способы наплавки
78. Наплавочные материалы