

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)

Индустриальный институт (СПО)



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИ (СПО)

Д. В. Полишвайко
(подпись) Д. В. Полишвайко
(И. О. Фамилия)

«23» мая 2025 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

« ____ » _____ 20__ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

« ____ » _____ 20__ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Технологические процессы в машиностроении
Индекс дисциплины:	ОП.10
Специальность:	15.02.19 Сварочное производство
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	2
Семестр(ы):	3

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.19 Сварочное производство, утвержденного приказом Минпросвещения России от 30.11.2023 № 907.

Разработчик Демешук Т. В., преподаватель ИИ (СПО).

РАССМОТРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
по направлению
«Машиностроение»
«16» 05 2025 г.
Протокол № 08

Предметно-цикловой комиссией

«____» _____ 20____ г.
Протокол № _____

Предметно-цикловой комиссией

«____» _____ 20____ г.
Протокол № _____

Предметно-цикловой комиссией

«____» _____ 20____ г.
Протокол № _____

РАССМОТРЕНО


На заседании
Методического совета
«22» 05 2025 г.
Протокол № 06

На заседании
Методического совета
«____» _____ 20____ г.
Протокол № _____

На заседании
Методического совета
«____» _____ 20____ г.
Протокол № _____

На заседании
Методического совета
«____» _____ 20____ г.
Протокол № _____

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УР
 А. Н. Рябева
(И. О. Фамилия)

(И. О. Фамилия)

(И. О. Фамилия)

(И. О. Фамилия)

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа является частью основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС СПО, с учетом получаемой специальности.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологические процессы в машиностроении» относится к общепрофессиональному циклу профессиональной подготовки.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- структуру машиностроительного предприятия, цеха; структуру производственного и технологического процессов;
- технологические процессы обработки материалов в машиностроении;
- основные методы и оборудование для получения заготовок и деталей методами литья и пластического деформирования;
- методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения;
- характеристики основных видов заготовок, методов и способов их получения.

Уметь:

- выбирать наиболее рациональный способ получения заготовок и изделий, исходя из данных эксплуатационных характеристик;
- выбирать метод получения заготовок деталей машиностроения низкой сложности;
- выбирать способ получения заготовок деталей машиностроения низкой сложности;
- выбирать конструкцию заготовок деталей машиностроения низкой сложности;
- рационально выбирать способ литья заготовки проектируемой детали.

Результатом освоения дисциплины должны быть сформированы компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ПК 1.1. Выбирать методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с учетом условий производства.

ПК 1.3. Выбирать основные и сварочные материалы, оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с нормативными документами.

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная деятельность (всего)	76
Учебные занятия обучающегося (всего)	70
в том числе:	
лекции	36
практические занятия	34
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
Промежуточная аттестация в форме зачета	

2.2 Тематический план и содержание дисциплины «Технологические процессы в машиностроении»

очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
1 семестр			
Тема 1.1. Понятие о технологическом цикле, его стадиях и характеристиках	Содержание учебного материала		
	1	Схема построения производственного процесса	2
	2	Ресурсо- и энергосберегающие технологии	2
	3	Основы разработки технологического процесса	2
	4	Основные технологические документы: маршрутные карты, операционные карты, карты эскизов и схем	2
	5	Оформление технологической документации на сопровождение технологического процесса в соответствии с ЕСТД	2
	Практические занятия		
	Практическая работа № 1. Схема построения производственного процесса.		2
	Практическая работа № 2. Оформление технологической документации на сопровождение технологического процесса в соответствии с ЕСТД.		2
Тема 1.2. Литейное производство и его роль в машиностроении	Содержание учебного материала		
	1	Технологический процесс получения отливок. Получение отливок в разовые формы.	2
	2	Ручная и машинная формовка Дефекты в отливках и методы их исправления	2
	3	Специальные виды литья: классификация, сущность, преимущества, область применения. Применяемое оборудование.	2
	Практические занятия		
	Практическая работа № 3. Разработка технологического процесса изготовления отливки в песчаной форме		2
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Выполнить опорный конспект на тему «Мероприятия по охране труда и окружающей среды в литейном производстве».		2
Тема 1.3. Обработка	Содержание учебного материала		

металлов давлением. Прокатка	1	Сущность процесса обработки давлением. Виды обработки давлением. Нагрев металла и нагревательные устройства.	2
	2	Прокатное производство. Сущность и виды прокатки.	2
Тема 1.4. Прессование металла, волочение, ковка и штамповка	Содержание учебного материала		
	1	Сущность процесса прессования сплошных и полых профилей.	2
	2	Волочение металла, его сущность и назначение.	2
	3	Свободная ковка, ее основные операции. Оборудование свободной ковки.	2
	4	Горячая объемная штамповка. Операции и оборудование для горячей штамповки.	2
	5	Холодная штамповка. Операции, оборудование и инструмент для холодной штамповки.	2
	Практические занятия		
	Практическая работа № 4. Основы технологии обработки металлов давлением.		2
Тема 1.5. Термическая обработка, сущность и назначение	Содержание учебного материала		
	1	Химико-термическая обработка металлов и сплавов, ее сущность, назначение и виды. Закалка стали, ее сущность и назначение. Температура закалки стали. Охлаждающие среды. Закаливаемость и прокаливаемость. Способы закалки. Поверхностная закалка. Дефекты закалки.	2
	Практические занятия		
	Практическая работа № 5. Термическая обработка сталей.		2
Тема 1.6. Обработка металлов резанием	Содержание учебного материала		
	1	Принципы взаимозаменяемости. Понятие о допусках и посадках. Понятие о шероховатости поверхности	2
	2	Процесс резания металла. Понятие о режимах резания. Методы обработки резанием Электрические методы обработки металлов.	2
	Практические занятия		
	Практическая работа № 6. Указание на чертеже требуемой шероховатости поверхности		2
	Практическая работа № 7. По сборочному чертежу произвести выбор посадок. Обозначать посадки на чертежах рабочих, сборочных, эскизах		2
Тема 1.7. Процессы формирования разъемных и неразъемных соединений металлов и неметаллов	Содержание учебного материала		
	1	Классификация соединений, выполняемых при сборке машин и механизмов Методы осуществления разъемных соединений. Требования, предъявляемые к разъемным соединениям.	2
	2	Методы осуществления неразъемных соединений. Требования, предъявляемые к неразъемным соединениям.	2
	Практические занятия		

	Практическая работа № 8. Основы технологии сварочного производства.		2
	Самостоятельная работа обучающихся		4
	Создать презентацию по теме «Инструмент, приспособления и оборудование, применяемые для получения разъемных и неразъемных соединений.		
Тема 1.8. Процессы сборки	Содержание учебного материала		
	1	Значение и объем сборочных работ в технологическом процессе. Изделие и его элементы. Исходные данные для разработки технологических процессов сборки. Организационные формы сборки.	2
	2	Технологическая классификация методов сборки и ее выбор. Технологический контроль и испытание сборочных единиц и машин.	2
	Практические занятия		
	Практическая работа № 9. Выполнение сборки под сварку		2
Тема 1.9. Получение заготовок	Содержание учебного материала		
	1	Виды заготовок и способы их получения. Получение заготовок литьем. Получение заготовок обработкой давлением. Кованые и штампованные заготовки.	2
	2	Сварные заготовки. Заготовки из неметаллических материалов. Основные способы получения заготовок из пластмасс, древесины и других материалов. Основные требования, предъявляемые к заготовкам.	2
	Практические занятия		
	Практическая работа № 10. Выбор метода получения заготовки		2
Промежуточная аттестация в форме зачета			2

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с локальными нормативными актами Университета.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Требования к реализации дисциплины:

– учебный кабинет безопасности жизнедеятельности, экологии и охраны труда.

Оснащенность учебного кабинета (оборудование): посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, тематические плакаты, стенды, доска учебная, телевизор, DVD, демонстрационный материал (видео), винтовки пневматические, макеты автомата АК - 74, учебные гранаты, изолирующий противогаз, общевойсковой защитный комплект (ОЗК), противогазы ГП-5 и ГП-7, респираторы Р-2, индивидуальные противохимические пакеты, носилки плащевые, бинты марлевые, жгуты кровоостанавливающие резиновые, индивидуальные перевязочные пакеты, косынки перевязочные, шинный материал, огнетушитель порошковый, комплект плакатов по ОВС, стенды (действия населения по сигналам оповещения, пожарная безопасность, гражданская оборона); Технические средства обучения: тренажер для отработки сердечно - легочной реанимации «Максим», радиометр, учебно - методическая документация

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд Университета имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы:

- Фельдштейн, Е. Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебное пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2023. — 264 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-010531-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1912943>
- Клименков, С. С. Инновационные технологии в машиностроении : учебное пособие / С. С. Клименков, В. В. Рубаник. — Минск : Белорусская наука, 2021. — 405 с. — ISBN 978-985-08-2760-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/119232>
- Организация производства на предприятии машиностроения : учебное пособие для СПО / составители А. В. Сушко, М. А. Суздальова, Е. В. Полицинская. — Саратов : Профобразование, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-4488-0949-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой

образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99935>

- Бакунина, Т. А. Основы автоматизации производственных процессов в машиностроении : учебное пособие / Т. А. Бакунина. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 192 с. — ISBN 978-5-9729-0373-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86613>
- Левшин, Г. К. Основы технологии машиностроения : учебное пособие / Г. К. Левшин. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 216 с. — ISBN 978-5-9729-0803-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/124227>
- Акулович, Л. М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении : учебное пособие / Л. М. Акулович, В. К. Шелег. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2020. — 488 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-009917-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1109569>
- Козлова, Л. Д. Технология и оборудование в приборостроении и машиностроении. Проектирование технологических процессов : учебное пособие / Л. Д. Козлова, В. В. Марков, Н. В. Углова. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 188 с. - ISBN 978-5-9729-1503-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2100443>
- Шрубченко, И. В. Разработка технологических процессов в машиностроении : учебное пособие / И.В. Шрубченко, А.А. Погонин, А.А. Афанасьев. — 2-е изд., доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 176 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1816759. - ISBN 978-5-16-017159-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1816759>

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- СПС КонсультантПлюс;
- ЭБС ZNANIUM.COM;
- Сетевая электронная библиотека «ЭБС «Лань»;
- ЭБС ЮРАЙТ;
- ЭР ЦОС «PROФобразование.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

4.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения текущего контроля успеваемости и

промежуточной аттестации.

Итоговой формой промежуточной аттестации является зачет.

Формы и виды текущего контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости проводится в форме устного опроса, тестирования, выполнения практических работ, самостоятельной работы.

Устный опрос проводится по темам дисциплины «Технологические процессы в машиностроении».

Тестирование проводится для комплексного оценивания усвоенных знаний и умений после изучения тем дисциплины.

Защита отчетов по практическим занятиям проводится индивидуально каждым обучающимся в форме собеседования.

Оценка результатов самостоятельной работы является качественной оценкой определения научного кругозора, степени овладения методами теоретического исследования и развития самостоятельности мышления обучающегося.

Методы (формы) проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в устной форме.

4.2. Результаты освоения дисциплины

Результаты (освоенные общие и профессиональные компетенции)	Знания, умения	Основные показатели оценки результата (критерии оценивания)	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 04. Эффективно взаимодействовать и	Знать: - структуру машиностроительного предприятия, цеха; структуру производственного и технологического процессов; - технологические процессы обработки материалов в машиностроении; - основные методы и оборудование для получения	Тестирование: 90-100 % правильных ответов – «5»; 70- 89% правильных ответов – «4»; 50-69 % правильных ответов – «3»; менее 50 % - «2». Устные ответы: «Отлично», если обучающийся: - полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой; - изложил материал грамотным языком в определенной	Устный опрос, тестирование, выполнение практических работ, самостоятельной работы, промежуточная аттестация в форме зачета

<p>работать в коллективе и команде. ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. ПК 1.1. Выбирать методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с учетом условий производства. ПК 1.3. Выбирать основные и сварочные материалы, оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами. ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с нормативными документами. ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.</p>	<p>заготовок и деталей методами литья и пластического деформирования; - методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения; - характеристики основных видов заготовок, методов и способов их получения. Уметь: - выбирать наиболее рациональный способ получения заготовок и изделий, исходя из данных эксплуатационных характеристик; - выбирать метод получения заготовок деталей машиностроения низкой сложности; - выбирать способ получения заготовок деталей машиностроения низкой сложности; - выбирать конструкцию заготовок деталей машиностроения низкой сложности; - рационально выбирать способ литья заготовки проектируемой детали.</p>	<p>логической последовательности; -отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. <i>«Хорошо»</i>, если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: - в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; - допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя. <i>«Удовлетворительно»</i> ставится в следующих случаях: - неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя. <i>«Неудовлетворительн</i></p>
--	---	---

		о» ставится в следующих случаях: - не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.	
--	--	---	--

4.3. Оценочные и методические материалы:

Перечень вопросов к зачету

1. Понятие производственного и технологического процесса.
2. Структура технологического процесса.
3. Основные технологические документы: маршрутные карты, операционные карты, карты эскизов и схем.
4. Литейные сплавы, виды, классификация, маркировка.
5. Литейная оснастка, понятие, назначение.
6. Получение отливок в песчано глинистых формах: сущность, достоинства и недостатки.
7. Центробежное литье: сущность, достоинства и недостатки.
8. Литье в металлические формы: сущность, достоинства и недостатки.
9. Литье под давлением: сущность, достоинства и недостатки.
10. Дефекты в отливках и методы их исправления.
11. Основные законы пластической деформации при обработке металлов давлением.
12. Холодная пластическая деформация, ее влияние на свойства металла.
13. Влияние нагрева на физико-механические свойства и структурообразование деформируемого металла (рекристаллизация).
14. Сущность, продукция и оборудование для прокатки.
15. Сущность, продукция и оборудование для волочения металлов

16. Сущность и применение методов горячего прессования металлов.
17. Ковка металлов, ее сущность, операции ковки, оборудование.
18. Горячая объемная штамповка, ее сущность, виды и применение.
19. Листовая штамповка, ее сущность, виды и применение.
20. Химико-термическая обработка металлов и сплавов, ее сущность, назначение и виды.
21. Закалка стали, ее сущность и назначение. Способы закалки. Дефекты закалки.
22. Методы обработки резанием.
23. Электрические методы обработки металлов.
24. Методы осуществления разъемных соединений. Требования, предъявляемые к разъемным соединениям.
25. Методы осуществления неразъемных соединений. Требования, предъявляемые к неразъемным соединениям.
26. Виды заготовок и способы их получения.
27. Методы сборки изделия.
28. Сборочный технологический процесс.

Критерии оценивания ответов на вопросы к зачету

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если: он знает основные определения, последователен в изложении материала, демонстрирует базовые знания дисциплины, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если: он не знает основных определений, непоследователен и сбивчив в изложении материала, не обладает определенной системой знаний по дисциплине, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Перечень методических и иных документов, разработанных педагогическим работником, для обеспечения образовательной деятельности

Методические рекомендации по проведению практических занятий по дисциплине «Технологические процессы в машиностроении».