МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Воткинский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»
(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ / Давыдов И.А.

18.04 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологическая подготовка производства
(наименование – полностью)

направление 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
(шифр, наименование – полностью)

направленность (профиль/программа/специализация) - Технология машиностроения

уровень образования: магистр

форма обучения: очно-заочная

общая трудоемкость дисциплины составляет: 5 зачетных единиц

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00CE29D4D02E37462996265378041C4C8C
Владелец: Давыдов Иван Александрович
Действителен: с 14.08.2024 до 07.11.2025

Кафедра Технология машиностроения и приборостроения
Полное наименование кафедры, представляющей рабочую программу

Составитель Бакиров Ринат Мулазянович, к.т.н., доцент
Ф.И.О.(полностью), степень, звание

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и рассмотрена на заседании кафедры ТМиП
Протокол от 26.03 2025 г. № 3

Заведующий кафедрой «Технология машиностроения и приборостроения»

_____ Р.М.Бакиров

26.03 2025 г.

СОГЛАСОВАНО
Количество часов рабочей программы и формируемые компетенции соответствуют учебному плану 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», программы «Технология машиностроения»

Протокол заседания учебно-методической комиссии по УГСН 15.00.00 «Машиностроение» от 12.03 2025 г. № 3

Председатель учебно-методической
комиссии по УГСН 15.00.00 «Машиностроение»
(шифр и наименование полностью)

_____ / А.Н. Шельпяков

12.03 2025 г.

Руководитель образовательной программы
«Технология машиностроения»

_____ / В.М. Святский

28.02 2025 г.

Аннотация к дисциплине

Название дисциплины	Технологическая подготовка производства
Направление (специальность) подготовки	15.04.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность (профиль/программа/специализация)	Технология машиностроения
Место дисциплины	Часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)
Трудоемкость (з.е. / часы)	5 з.е. / 180 часов
Цель изучения дисциплины	Целью освоения дисциплины является ознакомление и формирование у студентов основных представлений о технологической подготовке производства, обеспечивающее высокую эффективность производства изделий требуемого качества и количества в установленные сроки и в соответствии с заданными технико-экономическими показателями, устанавливающие технический уровень изделия и минимальные трудовые и материальные затраты
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-1. Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения высокой сложности
Содержание дисциплины (основные разделы и темы)	«Цели, задачи, содержание технологической подготовки производства»; «Технологичность конструкций изделия, обеспечение технологичности»; «Виды технологических процессов»; «Стадии разработки технологической документации»; «Разработка и примените технологических процессов»; «Виды технологических документов»; «Формы и правила оформления технологической документации»; «Требования к комплектности оформлению документов на типовые и групповые технологические процессы (операции)»; «Контроль технологических процессов»; «Автоматизированное проектирование технологических процессов»
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины является ознакомление и формирование у студентов основных представлений о технологической подготовке производства, обеспечивающее высокую эффективность производства изделий требуемого качества и количества в установленные сроки и в соответствии с заданными технико-экономическими показателями, устанавливающие технический уровень изделия и минимальные трудовые и материальные затраты.

Задачи дисциплины:

- изучение функции обеспечения технологичности конструкции изделия;
- изучение функции разработки технологических процессов и стадий разработки технологической документации;
- изучение функции проектирования и изготовления средств технологического оснащения (СТО);
- изучение функции контроля и управления технологическим процессами.

2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы:

Знания, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

№ п/п	Знания
1	Нормативно-технические и руководящие документы в области технологической подготовки производства и технологичности конструкции изделия
2	Технология производства продукции в организации, перспективы технического развития
3	Основные показатели количественной и качественной оценки технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности
4	САПР технологических процессов

Умения, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

№ п/п	Умения
1	Выявлять нетехнологичные элементы конструкций деталей машиностроения высокой сложности
2	Разрабатывать предложения по повышению технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности
3	Разрабатывать, стандартизировать и применять типовые технологические процессы и операций на сборочных единицах и деталей
4	Применять формы и правила оформления технологической документации

Навыки, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

№ п/п	Навыки
1	Анализа технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности
2	Внесение предложений по изменению конструкций деталей машиностроения высокой сложности с целью повышения их технологичности
3	Разработка и применение рабочих технологических процессов на сборочные единицы и детали
4	Разработка и внедрение в производство мероприятий, обеспечивающих стабилизацию параметров качества изделий
5	Оформление технологической документации

Компетенции, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

Компетенции	Индикаторы	Знания	Умения	Навыки
ПК-1. Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения высокой сложности	ПК-1.1. Знать: нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности; технология производства продукции в организации, перспективы технического развития; критерии качественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения высокой сложности; основные показатели количественной оценки технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности; процедура согласования предложений по изменению конструкций деталей машиностроения высокой сложности с целью повышения их технологичности.	1, 2, 3, 4	-	-
	ПК-1.2. Уметь: производить анализ технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности; качественная оценка технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности; количественная оценка технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности; внесение предложений по изменению конструкций деталей машиностроения высокой сложности с целью повышения их технологичности; контроль предложений по повышению технологичности, внесенных специалистами более низкой квалификации.	-	1, 2, 3. 4	-
	ПК-1.3. Владеть: выявлять нетехнологичные элементы конструкций деталей машиностроения высокой сложности; разрабатывать предложения по повышению технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности; оценивать предложения по повышению технологичности конструкции деталей машиностроения, внесенные специалистами более низкой квалификации.	-	-	1, 2, 3, 4, 5

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при освоении дисциплин (модулей): Основы технологии машиностроения, Технология машиностроения, Оборудование машиностроительных производств

Перечень последующих дисциплин (модулей), для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): дисциплины, относящиеся к части, формируемой участниками образовательных отношений.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины. Форма промежуточной аттестации *(по семестрам)*	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы					Содержание самостоятельной работы
				контактная				СРС	
				лек	пр	лаб	КЧА		
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11
1	Цели, задачи и содержание ТПП.	14,5	2	0,5	-	-	-	14	Изучение дополнительного материала
2	Стадии разработки технологической документации	14,5	2	0,5	-	-	-	14	Изучение дополнительного материала
3	Разработка и применение технологических процессов	16,5	2	0,5	2	-	-	14	Подготовка к практической работе
4	Документация ТПП	57,5	2	1,5	4	-	-	52	Подготовка к практическим работам
5	Контроль технологических процессов	14,5	2	0,5	-	-	-	14	Изучение дополнительного материала
6	Автоматизированное проектирование технологических процессов	26,5	2	0,5	6	-	-	20	Подготовка к практической работе
7	Экзамен	36	2	-	-	-	0,4	35,6	Экзамен выставляется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости
	Итого:	**180**		**4**	**12**	**-**	**0,4**	**163,6**	

4.2 Содержание разделов курса и формируемых в них компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Коды компетенции и индикаторов	Знания	Умения	Навыки	Форма контроля
1	Цели, задачи и содержание ТПП.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	1, 2, 3	1	1, 2	Тестирование №1. Отчеты по самостоятельной работе.
2	Стадии разработки технологической документации.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	1, 2, 3	1, 2, 3	1, 2, 3	Тестирование №1. Отчеты по самостоятельной работе.
3	Разработка и применение технологических процессов (ТП).	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	1, 3, 4	1, 2, 3	1, 2, 3, 4	Тестирование №1. Отчеты по практической работе №1. Отчеты по самостоятельной работе.
4	Документация ТПП.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	3, 4	2, 3, 4	3, 4, 5	Тестирование №2. Отчеты по практическим работам № 2 и 3. Отчеты по самостоятельной работе.

5	Контроль технологических процессов	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	1, 3, 4	2, 3	1, 2, 3, 4	Тестирование №2. Конспекты лекций. Отчеты по самостоятельной работе.
6	Автоматизированное проектирование технологических процессов	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	1, 3, 4, 5	2, 3	2, 3, 4, 5	Тестирование №2. Отчеты по практической работе №4. Отчеты по самостоятельной работе.

4.3 Наименование тем лекций, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лекций	Трудоемкость (час)
1.	1	Цели, задачи и содержание ТПП. Технологичность конструкций изделий.	0,5
2.	2	Стадии разработки технологической документации. Классификация и определение видов технологических процессов. Единичные технологические процессы. Групповые технологические процессы. Типовые технологические процессы	0,5
3.	3	Разработка и применение технологических процессов (ТП). Требования к разработке ТП. Данные для разработки ТП. Этапы разработки ТП. Применение ТП.	0,5
4.	4	Документация ТПП. Виды документов ТПП. Форматы, применяемые в ТПП. Состав, формы и правила оформления информационных блоков основной надписи. Формы и правила оформления: титульного листа, технологической инструкции, карты эскизов, маршрутных карт, карт технологических операций.	1,5
5.	5	Контроль технологических процессов	0,5
6.	6	Автоматизированное проектирование технологических процессов. знакомство с программными продуктами – «Вертикаль», «СПРУТ-ТП»	0,5
Всего			**4**

4.4 Наименование тем практических занятий, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость (час)
1.	3	Качественная и количественная оценка технологичности конструкций деталей машиностроения	2
2.	4	Формы и правила оформления: карты эскизов, маршрутных карт.	2
3.	4	Формы и правила оформления: карт технологических операций.	2
4.	6	Создание технологических процессов с использованием программных продуктов «Вертикаль», «СПРУТ-ТП».	6
Всего:			**12**

4.5 Наименование тем лабораторных работ, их содержание и объем в часах

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

5. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

Для контроля результатов освоения дисциплины проводятся*:*

– *тестирование:*

1. Разделы дисциплины 1 – 3;
2. Разделы дисциплины 4 – 6.

– *защиты практических работ:*

Практическая работа №1. Качественная и количественная оценка технологичности конструкций деталей машиностроения.

Практическая работа №2. Формы и правила оформления: карты эскизов, маршрутных карт

Практическая работа №3. Формы и правила оформления: карт технологических операций.

Практическая работа №4. Создание технологических процессов с использованием программных продуктов «Вертикаль», «СПРУТ-ТП».

Отчеты по выполнению *самостоятельных работ* на темы:

1. Цели, задачи и содержание ТПП.
2. Стадии разработки технологической документации.
3. Разработка и применение технологических процессов (ТП).
4. Документация ТПП.
5. Контроль технологических процессов
6. Автоматизированное проектирование технологических процессов

Примечание: оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины – *экзамен*.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Солопова, Е. А. Технологическая подготовка производства : учебное пособие / Е. А. Солопова, С. В. Курынцев. — Москва : Техносфера, 2021. — 146 с. — ISBN 978-5-94836-621-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/118598.html (дата обращения: 02.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

2. Пахомов, Д. С. Технология машиностроения. Изготовление деталей машин : учебное пособие / Д. С. Пахомов, Е. А. Куликова, А. Б. Чуваков. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 412 с. — ISBN 978-5-4497-0170-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/89502.html (дата обращения: 02.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

б) дополнительная литература:

1. ГОСТ Р 50995.3.1-96 Технологическое обеспечение создания продукции. Технологическая подготовка производства. https://allgosts.ru/01/110/gost_r_50995.3.1-96.pdf (дата обращения: 02.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

2. Завистовский, С. Э. Технология машиностроения : учебное пособие / С. Э. Завистовский. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 246 с. — ISBN 978-985-503-930-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/94329.html (дата обращения: 02.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

3. Основные требования ЕСКД в машиностроении : учебное пособие / В. И. Грищенко, Д. Д. Дымочкин, М. С. Килина, М. С. Полешкин. — Ростов-на-Дону : Донской государственный технический университет, 2018. — 124 с. — ISBN 978-5-7890-1625-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/118068.html (дата обращения: 02.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

4. Кононова, О. В. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. В. Кононова, И. И. Магомедэминов. — Электрон. текстовые данные. — Йошкар-Ола : Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2009. — 122 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22604.html (дата обращения: 02.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

в) методические указания:

1. Шиляев С.А., Святский В.М. Учебно-методическое пособие по организации и содержанию самостоятельной работы для студентов, обучающихся по направлению 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». – Ижевск, ИжГТУ имени М.Т. Калашникова, 2025. – 27 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://vfistu.ru/storage/studentam-i-magistrantam/МУ%20-%20Сам_работа_2025_15.04.05.pdf

2. Оформление контрольных работ, рефератов, курсовых работ и проектов, отчетов по практике, выпускных квалификационных работ: методические указания/ сост.: А.Ю. Уразбахтина, Р.М. Бакиров, В.А. Смирнов – Воткинск: Изд. ВФ ИжГТУ имени М.Т. Калашникова, 2018. – 25 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://vfistu.ru/storage/studentam-i-magistrantam/oformlenie-pismennyh-rabot/metodichka_po_oformleniu_v3.pdf

г) перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет:

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/
3. Базаданных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/
4. База данных Scopus https://www.scopus.com Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru
5. Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru
6. Бесплатная электронная Интернет библиотека нормативно-технической литературы ТехЛитhttp://www.tehlit.ru/
7. База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyyreestr-professionalnykh-standartov/
8. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф
9. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru
10. Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru
11. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/
12. Мировая цифровая библиотека https://www.wdl.org/ru/ Электронная библиотека Programmer'sKlondikehttps://proklondike.net/

д) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СПРУТ-Технология — Система проектирования и нормирования технологических процессов (САПР-ТП) https://sprut.ru/sprut-tp/
2. АСКОН - Вертикаль — Система автоматизированного проектирования технологических процессов https://ascon.ru/products/420/review/
3. MicrosoftOffice 2016.
4. ApacheOpenOffice (свободно распространяемое ПО).
5. Браузер для Интернет
6. ЭБС "IPRbooks" www.iprbooksshop.ru

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Лекционные занятия.

Учебные аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

2. Практические занятия.

Учебные аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

3. Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-

образовательной среде ИжГТУ имени М.Т. Калашникова: - библиотека ВФ ИжГТУ имени М.Т. Калашникова (адрес: 427430, г. Воткинск, ул. Шувалова, д. 1);

При необходимости рабочая программа дисциплины (модуля) может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

Приложение

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Воткинский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»
(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

Оценочные средства

по дисциплине
Технологическая подготовка производства

направление 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

направленность – Технология машиностроения

уровень образования: магистр

форма обучения: очно-заочная

общая трудоемкость дисциплины составляет: _____5_____ зачетных единиц

1. Оценочные средства

Оценивание формирование компетенций производится на основе результатов обучения, приведенных в п. 2 рабочей программы и ФОС. Связь разделов компетенций, индикаторов и форм контроля (текущего и промежуточного) указаны в таблице 4.2 рабочей программы дисциплины.

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций представлены ниже.

Коды компетенции и индикаторов	**Результат обучения** *(знания, умения и навыки)*	**Формы текущего и промежуточного кон-**
ПК-1.1. Знать: нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности; технология производства продукции в организации, перспективы технического развития; критерии качественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения высокой сложности; основные показатели количественной оценки технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности; процедура согласования предложений по изменению конструкций деталей машиностроения высокой сложности с целью повышения их технологичности. ПК-1.2. Уметь: производить анализ технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности; качественная оценка технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности; количественная оценка технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности; внесение предложений по изменению конструкций деталей машиностроения высокой сложности с целью повышения их технологичности; контроль предложений по повышению технологичности, внесенных специалистами более низкой	З1. Нормативно-технические и руководящие документы в области технологической подготовки производства и технологичности конструкции изделия З2. Технология производства продукции в организации, перспективы технического развития З3. Основные показатели количественной и качественной оценки технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности З.4 САПР технологических процессов	Тестирование. Отчеты по практической работе. Отчеты по самостоятельной работе. Экзамен.
	У1. Выявлять нетехнологичные элементы конструкций деталей машиностроения высокой сложности У2. Разрабатывать предложения по повышению технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности У3. Разрабатывать, стандартизировать и применять типовые технологические процессы и операций на сборочных единицах и деталей У4. Применять формы и правила оформления технологической документации	Тестирование. Отчеты по практической работе. Отчеты по самостоятельной работе. Экзамен.
	Н1. Анализа технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности Н2. Внесение предложений по изменению конструкций деталей машиностроения высокой сложности с целью повышения их технологичности Н3. Разработка и применение рабочих технологических процессов на сборочные единицы и детали Н4. Разработка и внедрение в производство мероприятий, обеспечивающих стабилизацию параметров каче-	Тестирование. Отчеты по практической работе. Отчеты по самостоятельной работе. Экзамен.

квалификации. ПК-1.3. Владеть: выявлять нетехнологичные элементы конструкций деталей машиностроения высокой сложности; разрабатывать предложения по повышению технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности; оценивать предложения по повышению технологичности конструкции деталей машиностроения, внесенные специалистами более низкой квалификации.	ства изделий Н5. Оформление технологической документации	

Описание элементов для оценивания формирования компетенций

Наименование: *экзамен*

Перечень вопросов для проведения экзамена:

1. Основные задачи ТПП.
2. Структура ТПП.
3. Основные функции ТПП.
4. Задачи и функции проектирования и изготовления СТО.
5. Задачи функции организации и контроля технологическими процессами.
6. Что такое директивная технология?
7. Основные стадии разработки технологической документации.
8. Что такое технологический процесс, операция, переход?
9. Какие типы производств знаете и чем они характеризуются?
10. Что такое единичные технологические процессы и его характеристики?
11. Что такое групповые технологические процессы и его характеристики?
12. Что такое типовые технологические процессы и его характеристики?
13. Основные требования к разработке технологических процессов.
14. Показатели и методы оценки технико-экономической эффективности рабочих и перспективных технологических процессов.
15. Задачи, решаемые на этапах разработки единичных, групповых и типовых технологических процессов.
16. Задачи, решаемые на этапах разработки перспективных технологических процессов.
17. Методика расчета экономический эффект разработки новой техники?
18. Понятия технологичности конструкции изделия и детали.
19. Показатели технологичности конструкции изделия и детали.
20. Форматы графических листов и правила их оформления.
21. Правила оформления титульного листа ТП.
22. В каких случаях оформляются технологические инструкции?
23. Правила оформления и функции маршрутных карт.
24. Оформление операционных карт.
25. Контроль технологических процессов?
26. Автоматизация ТПП.

Пример билета на экзамен

……...

Воткинский филиал
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»
(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

Билет к экзамену №

по дисциплине «Технологическая подготовка производства»

Вопрос №_1_. Понятия технологичности конструкции изделия и детали.
Вопрос №_2_. Правила оформления и функции маршрутных карт.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «ТМиП» от «_____» 20___г Протокол №___

Зав. кафедрой _____(И.О. Фамилия)

……

Критерии оценки зачета приведены в разделе 2

Наименование: тестирование
***Представление в ФОС*:** набор вопросов для тестов

Варианты тестов для разделов дисциплины 1-3:

1. Основные задачи ТПП.
2. Что включает информационное обеспечение ТПП?
3. Опишите структуру ТПП.
4. В чём отличие перевооружения от реконструкции предприятия?
5. Перечислите основные функции ТПП.
6. Задачи функции обеспечения технологичности конструкций.
7. Задачи функции разработки технологических процессов.
8. Задачи и функции проектирования и изготовления СТО.
9. Задачи функции организации и контроля технологическими процессами.
10. Кто осуществляет ТПП на предприятии?
11. Назовите основные стадии разработки технологической документации.
12. Что представляет собой стадия «Предварительный проект»?
13. Что представляет собой стадия «Опытный образец»?
14. Что представляет собой стадия серийного производства?
15. Что представляет собой стадия массового производства?
16. Что такое директивная технология и в каких случаях она разрабатывается?
17. Как обозначается директивная технология?
18. В каких случаях оформляется директивная технология ремонта?
19. В каких случаях разрабатывается технологическая документация для разового изготовления и как она обозначается?
20. На основании чего разрабатывается технологическая документация для разового ремонта?
21. Чем тип производства отличается от вида производства?
22. Что такое технологический процесс, операция, переход?
23. Какие типы производств знаете и чем они характеризуются?

24. Что такое коэффициент закрепления операции и как он рассчитывается?
25. Чем групповой технологический процесс отличается от типового?
26. Коэффициент закрепления операций 12 – какой это тип производства?
27. Что такое единичные технологические процессы?
28. Что такое групповые технологические процессы?
29. Что такое типовые технологические процессы?
30. Назовите различие между перспективными и рабочими технологическими процессами.
31. Основные требования к разработке технологических процессов.
32. Что должно предшествовать разработке рабочего технологического процесса?
33. 3. В соответствии с чем следует оформлять технологический процесс всех видов?
34. Показатели и методы оценки технико-экономической эффективности рабочих и перспективных технологических процессов выбирают по ….
35. Основные задачи, решаемые на этапах разработки единичных, групповых и типовых технологических процессов.
36. Основные задачи, решаемые на этапах разработки перспективных технологических процессов.
37. Основные задачи, решаемые на этапах разработки единичных, групповых и типовых технологических процессов.
38. Основные задачи, решаемые на этапах разработки перспективных технологических процессов.
39. По какой методике рассчитывается экономический эффект разработки повой техники?
40. Состав показателей, по которым определяют уровень технологии производства.

Варианты тестов для разделов дисциплины 4-6:

1. Технологические документы подразделяют на …
2. Какие документы относятся к основным?
3. Какие документы относятся к вспомогательным?
4. Какие виды документов относятся к основным?
5. Что включает в себя понятие «основные документы»?
6. Какие документы относятся к специальным документам?
7. Как определяют форматы листов?
8. Какие форматы используются для оформления технологических документов?
9. Правила оформления титульного листа
10. Является ли титульный лист первой страницей комплекта документов?
11. При оформлении чего применяют титульный лист?
12. Какие форм титульного листа существуют?
13. Как выбрать необходимую форму?
14. Какая информация заносится в поле 1 и в какой последовательности?
15. С кем согласовывается комплект технологических документов?
16. В каком поле ставит свою подпись представитель заказчика?
17. Кто подписывает поле 2 (правое)?
18. Указывается ли вил технологического процесса по организации производства на титульном лист?
19. Где на титульном листе вносятся номер акта и число внедрения технологического процесса?
20. В каких случаях оформляются технологические инструкции?
21. На каких формах разрабатывается технологическая инструкция?
22. Включают ли в себя технологическая инструкция графические документы?
23. Какая форма технологической инструкции используется для оформления ее титульного листа?
24. Какие документы относятся к графическим?
25. В каких случаях обязательна разработка карт эскизов?

26. В каких случаях карты эскизов оформляются по усмотрению разработчика?
27. На каких формах оформляются карты эскизов?
28. Чем технологический эскиз отличается от конструкторского чертежа?
29. Можно ли выполнять технологический эскиз не в масштабе?
30. Допускаются ли на карте эскизов предельные отклонения в буквенном виде?
31. Допускается ли в карте эскизов сокращенное обозначение сварных швов?
32. Можно ли на карте эскизов изображать часть сборочной единицы без привязки к общему виду?
33. На основе какой системы на карте эскизов изображаются вилы, разрезы, сечения?
34. Назовите функции маршрутных карт.
35. При какой степени детализации технологического процесса маршрутная карта является основным документом?
36. При какой степени детализации технологического процесса маршрутная карта является сводным документом?
37. Что должна содержать маршрутная карта?
38. В какой последовательности записываются операции в маршрутной карте?
39. Указываются ли в маршрутной карте режимы обработки?
40. Как заносится информация в маршрутную карту?
41. Какая информация заносится в строку с символом А?
42. Какая информация заносится в строку с символом Б?
43. Какая информация заносится в строку с символом К/М?
44. В каких случаях оформляется операционная карта?
45. Какие типы строк используются в операционных картах?
46. Какие формы операционных карт Вы знаете?
47. Какая форма используется для единичного технологического процесса на сварку?
48. Чем заглавный лист операционной карты отличается от последующего?
49. Какие требования предъявляются к записи информации строки А?
50. Какой буквой обозначается содержание перехода в операционной карте?
51. Что такое типовые блок и режимов?
52. Как записываются типовые блоки режимов и какой буквой они обозначаются?
53. Допускается ли в операционной карте изображение эскизов?
54. От чет зависит комплектность документов на типовые и групповые технологические процессы?
55. Чем характеризуется тип производства?
56. На какие группы подразделяются комплекты документов, разрабатываемы на ТТП и ГТП?
57. Что понимают под основным комплектом документов на ТТП и ГТП?
58. Что включает в себя основной комплект документов па ТТП и ГТП?
59. Что понимают под дополнительным комплектом документов на ТТП и ГТП?
60. Что входит в полный комплект документов?
61. Из чет состоит комплект документов на ТТП и ГТП?
62. Какие формы документов относятся к основным?
63. Что разрабатывается на основе документов информационного назначения?
64. В состав каких работ входит контроль технологических процессов?
65. Что является целью контроля технологических процессов изготовления продукции на предприятиях?
66. При осуществлении контроля технологических процессов изготовления продукции руководитель технической приемки обязан …
67. При осуществлении контроля технологических процессов изготовления продукции руководство предприятия обязано….
68. При проверке фактического исполнения технологических процессов проводится

69. Каким путем проводится оценка стабильности соответствия качества готовой продукции требованиям НД?
70. Где должны фиксироваться выявленные в ходе оценки состояния технологических процессов несоответствия?
71. При невозможности устранения в согласованные сроки предприятием-поставщиком выявленных недостатков в технологических процессах изготовления продукции что обязана сделать техническая приемка?

Критерии оценки приведены в разделе 2

Наименование: практические работы
***Представление в ФОС*:** перечень заданий
Варианты заданий:
Практическая работа №1. Качественная и количественная оценка технологичности конструкций деталей машиностроения.
Задание: Типовое задание – по чертежу сборки, детали определить качественную и количественную оценку технологичности конструкций детали.
Практическая работа № 2. Формы и правила оформления: карты эскизов, маршрутных карт.
Задание: Типовое задание – заполнить карты эскизов, маршрутных карт.
Практическая работа № 3. Формы и правила оформления: карт технологических операций.
Задание: Типовое задание – заполнить карты технологических операций.
Практическая работа № 4. Создание технологических процессов с использованием программных продуктов «Вертикаль», «СПРУТ-ТП».
Задание: Типовое задание – по чертежу сборки, детали, заданной серийности производства разработать технологический процесс механической обработки с использованием программных продуктов «Вертикаль», «СПРУТ-ТП».
Критерии оценки приведены в разделе 2

Тестовые материалы могут быть использованы для оценки уровня сформированности компетенций

1. Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:

Перечислите основные функции технологической подготовки производства.

a) сопровождение и контроль за технологическим процессом изготовления деталей машиностроения высокой сложности, материально-техническое обеспечение производства;
b) управление технологическим процессом, логистическое сопровождение производства;
c) обеспечение технологичности конструкций, разработка технологических процессов, проектирование и изготовление средств технологического оснащения, организацию и управления технологическим процессом;

2. Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:

Кто осуществляет технологическую подготовку производства на предприятии?

a) отдел главного технолога и технологические бюро цехов предприятия;
b) главный инженер и директор предприятия;
c) отдел материально-технологического обеспечения производства.

3. Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:

Что такое технологический процесс?

a) Это процесс формирования деталей машиностроительного производства;
b) Часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния предметов труда;
c) Процесс создания конструкторской и технологической документации.

4. Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:

Что должно предшествовать разработке рабочего технологического процесса?

a) Разрабатывается на основе имеющегося типового или группового технологического процесса или на основе использования ранее принятых прогрессивных решений;

b) Рабочий технологический процесс разрабатывается на основе приказа руководителя предприятия;
c) Рабочий технологический процесс разрабатывается на основе разработанных графических документов;
5. Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:
Чем характеризуется тип производства?
a) Широтой номенклатуры, регулярностью, стабильностью и объемом выпуска продукции.
b) Количеством выпускаемой продукции;
c) Серийностью производства.
Ключ к тесту:

1	2	3	4	5
c	a	b	a	a

2. Критерии и шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий (текущего контроля) устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей. Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Разделы дисциплины	***Форма контроля***	***Количество баллов***	
		min	***max***
Цели, задачи и содержание ТПП.	Тестирование №1. Конспекты лекций. Отчеты по выполнению самостоятельной работы.	8	15
Стадии разработки технологической документации.	Тестирование №1. Конспекты лекций. Отчеты по выполнению самостоятельной работы.	8	15
Разработка и применение технологических процессов (ТП).	Тестирование №1. Конспекты лекций. Отчеты по практической работе. Отчеты по выполнению самостоятельной работы.	8	15
Документация ТПП.	Тестирование №2. Конспекты лекций. Отчеты по практическим работам. Отчеты по выполнению самостоятельной работы.	9	15
Контроль технологических процессов	Тестирование №2. Конспекты лекций. Отчеты по выполнению самостоятельной работы.	8	15
Автоматизированное проектирование технологических процессов	Тестирование №2. Конспекты лекций Отчеты по практической работе. Отчеты по выполнению самостоятельной работы.	9	15
Экзамен	Экзамен выставляется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости	0	10
Итого		**50**	**100**

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии. Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех показателей, допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Наименование, обозначение	***Показатели выставления минимального количества баллов***
Конспект лекций. Защита отчетов по СР и практическими работам. Ответы на вопросы тестов	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. На защите практических работ даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Правильно решено не менее 50% заданий.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Обучающийся допускается до экзамена при условии выполнения и защиты всех практических работ и успешной сдачи тестов на оценку «зачтено».

Итоговая оценка по дисциплине может быть выставлена на основе результатов текущего контроля с использованием следующей шкалы:

Оценка	***Набрано баллов***
«отлично»	90-100
«хорошо»	75-89
«удовлетворительно»	60-74
«неудовлетворительно»	50-59

Если сумма набранных баллов менее 50 – обучающийся не допускается до промежуточной аттестации.

Если сумма баллов составляет от 50 до 59 баллов, обучающийся допускается до экзамена.

Билет к экзамену включает 2 вопроса.

Промежуточная аттестация проводится в аудитории и в форме письменной работы. Время на подготовку: 60 минут.

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкала оценки.

Оценка	***Критерии оценки***
«отлично»	Обучающийся показал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, предусмотренного программой, умение уверенно применять их на практике при выполнении заданий, способность полно, правильно и аргументировано отвечать на вопросы и делать необходимые выводы. Свободно использует основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой.
«хорошо»	Обучающийся показал полное знание теоретического материала, владение основной литературой, рекомендованной программой, умение самостоятельно выполнять задания, способность аргументировано отвечать на вопросы и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя. Способен к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.
«удовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует неполное или фрагментарное знание основного учебного материала, допускает существенные ошибки в его изложении, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов. Владеет знанием основных разделов, необходимых для дальнейшего обучения, знаком с основной и дополнительной литературой, рекомендованной про-

	граммой.
«неудовлетворительно»	Обучающийся при ответе демонстрирует существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает грубые ошибки в формулировке основных понятий и при выполнении заданий, не способен ответить на наводящие вопросы преподавателя. Оценка ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по рассматриваемой дисциплине.

Лист согласования рабочей программы дисциплины (модуля) на учебный год

Рабочая программа дисциплины «Технологическая подготовка производства» по направлению подготовки 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств по профилю «Технология машиностроения»

согласована на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	***«Согласовано»:*** *заведующий кафедрой,* *ответственной за РПД* *(подпись и дата)*
2023 – 2024	
2024 – 2025	
2025 – 2026	
2026 – 2027	