

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 08.12.2025 10:29:42

учреждение высшего образования

Уникальный программный ключ: «ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

_____ У.С. Путилова

«_____» 20____г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина Проектирование технологической оснастки автоматизированного производства

направление 15.03.01 – Машиностроение

направленность (профиль) системы автоматизированного проектирования и технологической подготовки производства

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 15.03.01
Машиностроение (направленность (профиль): системы автоматизированного проектирования и
технологической подготовки производства)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры технологии машиностроения
Заведующий кафедрой _____ Р.Ю. Некрасов
(подпись)

Рабочую программу разработал:

М.О. Чернышов, канд.техн.наук, доцент
кафедры «Технология машиностроения» _____

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель преподавания дисциплины состоит в обучении студентов методам и принципам проектирования и расчета автоматических и автоматизированных технических средств, целевых механизмов и технологической оснастки для изготовления изделий машиностроения в условиях автоматизированного производства.

Задачи изучения дисциплины:

- основные цели, задачи и перспективы автоматизации машиностроения;
- закономерности построения автоматических технических средств;
- методологию системного решения задач автоматизации;
- методы и средства автоматизации гибкого производства;
- применяемые системы технологической оснастки.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание средств технологического оснащения, средств измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении операции; основных методов оценки затрат времени и определения узких мест технологических операций; основных методов и средств автоматизации и механизации технологических операций; методов изготовления и схем базирования исходных заготовок и стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности; правил оформления технологической документации на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий низкой сложности; методики выбора технологических режимов технологических операций.

умение проводить анализ средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических операций; анализировать результаты измерений затрат времени и определять узкие места технологических операций; разрабатывать предложения по автоматизации и механизации технологических операций; выбирать с применением CAD-, CAPP-систем вид и метод изготовления и схем базирования исходных заготовок и стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности; оформлять с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технологическую документацию на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий низкой сложности; оформлять с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технологическую документацию на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий низкой сложности; применять методику выбора технологических режимов технологических операций и определять тип производства изготовления машиностроительных изделий низкой сложности с применением CAPP-систем.

владение навыками анализа и выбора оптимальных средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических операций; навыками анализа результатов измерений затрат времени, определения узких мест технологических операций; навыками выбора оптимальных методов и средств автоматизации и механизации технологических операций; навыком выбора с применением CAD-, CAPP-систем вид и метод изготовления и схем базирования исходных заготовок и стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности; навыком оформления с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технологической документации на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий низкой сложности; навыком выбора технологических режимов технологических операций и определения

типа производства изготовления машиностроительных изделий низкой сложности с применением САРР-систем.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Технологические процессы в машиностроении», «Основы технологии машиностроения» и служит основой для освоения дисциплины: «Проектирование процессов механической обработки».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹ | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) |
|--|--|---|
| ПКС-1 Способен проводить анализ технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации | ПКС-1.1 Анализирует средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении операции | Знать: 31 средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении операции Уметь: У1 проводить анализ средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических операций Владеть: В1 навыками анализа и выбора оптимальных средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических операций |
| | ПКС-1.2 Обрабатывает и анализирует результаты измерений затрат времени, определяет узкие места технологических операций | Знать: 32 основные методы оценки затрат времени и определения узких мест технологических операций Уметь: У2 анализировать результаты измерений затрат времени и определять узкие места технологических операций Владеть: В2 навыками анализа результатов измерений затрат времени, определения узких мест технологических операций |
| | ПКС-1.3 Разрабатывает предложения по автоматизации и механизации технологических операций | Знать: 33 основные методы и средства автоматизации и механизации технологических операций Уметь: У3 разрабатывать предложения по автоматизации и механизации технологических операций Владеть: В3 навыками выбора оптимальных методов и средств автоматизации и механизации технологических операций |
| ПКС-2 Способен разрабатывать с использованием CAD-, САРР-систем технологические процессы изготовления | ПКС-2.1 Выбирает с применением CAD-, САРР-систем вид и метод изготовления и схем базирования исходных заготовок и стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации | Знать: 31 методы изготовления и схемы базирования исходных заготовок и стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации |

¹ В соответствии с ОПОП ВО.

| | | |
|---|--|---|
| машиностроительных изделий низкой сложности | технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности | <p>технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности</p> <p>Уметь: У1 выбирать с применением CAD-, CAPP-систем вид и метод изготовления и схем базирования исходных заготовок и стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности</p> |
| | ПКС-2.2 Оформляет с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технологическую документацию на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий низкой сложности | <p>Владеть: В1 навыком выбора с применением CAD-, CAPP-систем вид и метод изготовления и схем базирования исходных заготовок и стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности</p> <p>Знать: 32 правила оформления технологической документации на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий низкой сложности</p> <p>Уметь: У2 оформлять с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технологическую документацию на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий низкой сложности</p> |
| | ПКС-2.3 Применяет методику выбора технологических режимов технологических операций и определяет тип производства изготовления машиностроительных изделий низкой сложности с применением CAPP-систем | <p>Владеть: В2 навыком оформления с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технологической документации на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий низкой сложности</p> <p>Знать: 33 методику выбора технологических режимов технологических операций</p> <p>Уметь: У3 применять методику выбора технологических режимов технологических операций и определять тип производства изготовления машиностроительных изделий низкой сложности с применением CAPP-систем</p> <p>Владеть: В3 навыком выбора технологических режимов технологических операций и определения типа производства изготовления машиностроительных изделий низкой сложности с применением CAPP-систем</p> |

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс/семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, час. | | | Самостоятельная работа, час. | Контроль, час. | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|--------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|----------------|--------------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | | | |
| Очная | 3/6 | 18 | - | 52 | 38 | 36 | экзамен |

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

Очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

| № п/п | Структура дисциплины | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|-------|----------------------|--|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|---------|---|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | 1 | Системы приспособлений | 4 | - | 13 | 8 | | ПКС-1.1 | Лабораторная работа №1, устный опрос №1 |
| | | | | | | | | ПКС-1.2 | Лабораторная работа №1, устный опрос №1 |
| | | | | | | | | ПКС-1.3 | Лабораторная работа №1, устный опрос №1 |
| | | | | | | | | ПКС-2.1 | Лабораторная работа №1, устный опрос №1 |
| | | | | | | | | ПКС-2.2 | Лабораторная работа №1, устный опрос №1 |
| | | | | | | | | ПКС-2.3 | Лабораторная работа №1, устный опрос №1 |
| 2 | 2 | Универсально-сборная переналаживаемая оснастка | 4 | - | 13 | 8 | | ПКС-1.1 | Лабораторная работа №2, устный опрос №2 |
| | | | | | | | | ПКС-1.2 | Лабораторная работа №2, устный опрос №2 |
| | | | | | | | | ПКС-1.3 | Лабораторная работа №2, устный опрос №2 |
| | | | | | | | | ПКС-2.1 | Лабораторная работа №2, устный опрос №2 |
| | | | | | | | | ПКС-2.2 | Лабораторная работа №2, устный опрос №2 |

| | | | | | | | | | |
|--------|---------|--|----|---|----|----|-----|---------|---|
| | | | | | | | | ПКС-2.3 | Лабораторная работа №2, устный опрос №2 |
| 3 | 3 | Методика проектирования приспособлений | 4 | - | 13 | 8 | | ПКС-1.1 | Лабораторная работа №3, устный опрос №3 |
| | | | | | | | | ПКС-1.2 | Лабораторная работа №3, устный опрос №3 |
| | | | | | | | | ПКС-1.3 | Лабораторная работа №3, устный опрос №3 |
| | | | | | | | | ПКС-2.1 | Лабораторная работа №3, устный опрос №3 |
| | | | | | | | | ПКС-2.2 | Лабораторная работа №3, устный опрос №3 |
| | | | | | | | | ПКС-2.3 | Лабораторная работа №3, устный опрос №3 |
| 4 | 4 | Вспомогательные приспособления для станков с ЧПУ | 3 | - | 13 | 8 | | ПКС-1.1 | Лабораторная работа №4, устный опрос №4 |
| | | | | | | | | ПКС-1.2 | Лабораторная работа №4, устный опрос №4 |
| | | | | | | | | ПКС-1.3 | Лабораторная работа №4, устный опрос №4 |
| | | | | | | | | ПКС-2.1 | Лабораторная работа №4, устный опрос №4 |
| | | | | | | | | ПКС-2.2 | Лабораторная работа №4, устный опрос №4 |
| | | | | | | | | ПКС-2.3 | Лабораторная работа №4, устный опрос №4 |
| 5 | 5 | Контрольные приспособления | 3 | - | - | 6 | 9 | ПКС-1.1 | Устный опрос №5 |
| | | | | | | | | ПКС-1.2 | Устный опрос №5 |
| | | | | | | | | ПКС-1.3 | Устный опрос №5 |
| | | | | | | | | ПКС-2.1 | Устный опрос №5 |
| | | | | | | | | ПКС-2.2 | Устный опрос №5 |
| | | | | | | | | ПКС-2.3 | Устный опрос №5 |
| 6 | Экзамен | | - | - | - | 36 | 36 | ПКС-1.1 | Устный опрос |
| | | | | | | | | ПКС-1.2 | |
| | | | | | | | | ПКС-1.3 | |
| | | | | | | | | ПКС-2.1 | |
| | | | | | | | | ПКС-2.2 | |
| | | | | | | | | ПКС-2.3 | |
| Итого: | | | 18 | - | 52 | 74 | 144 | | |

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Системы приспособлений». Роль приспособлений. Классификация приспособлений. Требования к приспособлениям для станков с ЧПУ. Системы приспособлений:

УБП, УНП, СНП, УСП, СРП, НСП, УСПО. Характеристика, основные особенности, область применения. Основные факторы и экономические расчеты при выборе системы приспособлений.

Раздел 2. «Универсально-сборная переналаживаемая оснастка». Предпосылки создания УСПО и особенности конструкции комплекта. Конструкция основных элементов: базовых, корпусных, направляющих, установочных, зажимных и пр. Конструкция гидрофицированных элементов и СЕ. Особенности применения для ГПС.

Раздел 3. «Методика проектирования приспособлений». Методика проектирования с характеристикой каждого этапа: исходные данные, определение положения заготовки в рабочей зоне станка, выбор серии комплекта, определение степени механизации, выбор базовых и установочных элементов, определение схемы закрепления и выбор зажимных элементов, компоновка приспособления, точностной и силовой расчеты.

Раздел 4. «Вспомогательные приспособления для станков с ЧПУ». Вспомогательная оснастка для станков токарной группы: с базирующей призмой, с цилиндрическим хвостовиком. Вспомогательная оснастка для станков фрезерно-сверлильно-расточной группы. Настройка режущего инструмента вне станка и на станке. Системы инструментообеспечения ГПС.

Раздел 5. «Контрольные приспособления». Особенности проектирования и конструкций контрольных приспособлений (КП). Особенности конструкции основных элементов: установочных, зажимных, измерительных и пр. Методика проектирования КП. Разработка принципиальной схемы и компоновки КП. Точностной расчет приспособлений. Выбор измерительного устройства.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема лекции |
|----------|-----------------------------|-------------|-----|------|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 4 | - | - | Системы приспособлений |
| 2 | 2 | 4 | - | - | Универсально-сборная переналаживаемая оснастка |
| 3 | 3 | 4 | - | - | Методика проектирования приспособлений |
| 4 | 4 | 3 | - | - | Вспомогательные приспособления для станков с ЧПУ |
| 5 | 5 | 3 | - | - | Контрольные приспособления |
| Итого: | | 18 | - | - | |

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема лабораторной работы |
|----------|-----------------------------|-------------|-----|------|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 13 | - | - | Захватные устройства промышленных роботов |
| 2 | 2 | 13 | - | - | Автоматизированная транспортно-складская система ГПС |
| 3 | 3 | 13 | - | - | Проектирование компоновки станочного приспособления |
| 4 | 4 | 13 | - | - | Силовой расчет станочного приспособления |
| Итого: | | 52 | - | - | |

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема | Вид СРС |
|----------|-----------------------------|-------------|-----|------|------------------------|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | |
| 1 | 1 | 8 | - | - | Системы приспособлений | Подготовка к защите лабораторных работ |

| | | | | | | |
|--------|-----|----|---|---|--|--|
| 2 | 2 | 8 | - | - | Универсально-сборная переналаживаемая оснастка | Подготовка к защите лабораторных работ |
| 3 | 3 | 8 | - | - | Методика проектирования приспособлений | Подготовка к защите лабораторных работ |
| 4 | 4 | 8 | - | - | Вспомогательные приспособления для станков с ЧПУ | Подготовка к защите лабораторных работ |
| 5 | 5 | 6 | - | - | Контрольные приспособления | Подготовка к дискуссии |
| 6 | 1-5 | 36 | - | - | Подготовка к экзамену | Экзамен |
| Итого: | | 74 | - | - | | |

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационно – коммуникационная технология (лекция-визуализация); проблемная технология (решение практико-ориентированных задач).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|-----------------------------|--|-------------------|
| 1 текущая аттестация | | |
| 1 | Работа на лабораторных работах и защита отчета по лабораторным работам | 20 |
| 2 | Устный опрос | 10 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию | 30 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 1 | Работа на лабораторных работах и защита отчета по лабораторным работам | 20 |
| 2 | Устный опрос | 10 |
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | 30 |
| 3 текущая аттестация | | |
| 1 | Работа на лабораторных работах и защита отчета по лабораторным работам | 30 |
| 2 | Устный опрос | 10 |
| | ИТОГО за третью текущую аттестацию | 40 |
| | ВСЕГО | 100 |

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| № | Наименование информационных ресурсов | Ссылка |
|---|---|---|
| 1 | Сайт ФГБОУ ВО ТИУ | https://www.tyuiu.ru/ |
| 2 | Система поддержки учебного процесса Educon | https://educon2.tyuiu.ru/ |
| 3 | Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса | http://webirbis.tyuiu.ru/ |
| 4 | Электронная библиотечная система eLib | http://elib.tyuiu.ru/ |
| 5 | Веб интерфейс для веб конференций | https://bigbb.tyuiu.ru/b/ |

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1
Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин, практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|----------|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Проектирование технологической оснастки автоматизированного производства» | <p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus</p> | 625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп.1а |
| | | <p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus</p> | 625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп.1а |

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Проектирование технологической оснастки автоматизированного производства» по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Проектирование технологической оснастки автоматизированного производства» по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Проектирование технологической оснастки автоматизированного производства

Код, направление подготовки 15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль): Системы автоматизированного проектирования и технологической подготовки производства

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| ПКС-1 Способен проводить анализ технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации | ПКС-1.1 Анализирует средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении операции | Знать: 31 средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении операции | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допускает ошибки на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы |

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|-----------------------|--|---|--|--|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | | Уметь: У1 проводить анализ средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических операций | не умеет проводить анализ средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических операций, не зная теоретический материал по основам технологического обеспечения машиностроительного производства | умеет проводить анализ средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических операций, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты технологического обеспечения машиностроительного производства | умеет проводить анализ средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических операций, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений | умеет проводить анализ средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических операций, основываясь на теоретических аспектах технологического обеспечения машиностроительного производства |
| | | Владеть: В1 навыками анализа и выбора оптимальных средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических операций | не владеет навыками анализа и выбора оптимальных средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических операций | владеет навыками анализа и выбора оптимальных средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических операций, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал | владеет навыками анализа и выбора оптимальных средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических операций, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации | владеет навыками анализа и выбора оптимальных средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических операций, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно |

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--|-----------------------|--|---|--|---|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| ПКС-1.2 Обрабатывает и анализирует результаты измерений затрат времени, определяет узкие места технологических операций | | Знать: 32 основные методы оценки затрат времени и определения узких мест технологических операций | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы |
| | | Уметь: У2 анализировать результаты измерений затрат времени и определять узкие места технологических операций, не зная теоретический материал по основам технологического обеспечения машиностроительного производства | не умеет анализировать результаты измерений затрат времени и определять узкие места технологических операций, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты технологического обеспечения машиностроительного производства | умеет анализировать результаты измерений затрат времени и определять узкие места технологических операций, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты технологического обеспечения машиностроительного производства | умеет анализировать результаты измерений затрат времени и определять узкие места технологических операций, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений | умеет анализировать результаты измерений затрат времени и определять узкие места технологических операций, основываясь на теоретических аспектах технологического обеспечения машиностроительного производства |

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--|---|--|--|--|---|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | | Владеть: В2 навыками анализа результатов измерений затрат времени, определения узких мест технологических операций | не владеет навыками анализа результатов измерений затрат времени, определения узких мест технологических операций | владеет навыками анализа результатов измерений затрат времени, определения узких мест технологических операций, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал | владеет навыками анализа результатов измерений затрат времени, определения узких мест технологических операций, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации | владеет навыками анализа результатов измерений затрат времени, определения узких мест технологических операций, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно |
| ПКС-1.3 Разрабатывает предложения по автоматизации и механизации технологических операций | Знать: 33 основные методы и средства автоматизации и механизации технологических операций | | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы |

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|-----------------------|--|---|--|--|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | | Уметь: У3 разрабатывать предложения по автоматизации и механизации технологических операций | не умеет разрабатывать предложения по автоматизации и механизации технологических операций, не зная теоретический материал по основам технологического обеспечения машиностроительного производства | умеет разрабатывать предложения по автоматизации и механизации технологических операций, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты технологического обеспечения машиностроительного производства | умеет разрабатывать предложения по автоматизации и механизации технологических операций, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений | умеет разрабатывать предложения по автоматизации и механизации технологических операций, основываясь на теоретических аспектах технологического обеспечения машиностроительного производства |
| | | Владеть: В3 навыками выбора оптимальных методов и средств автоматизации и механизации технологических операций | не владеет навыками выбора оптимальных методов и средств автоматизации и механизации технологических операций | владеет навыками выбора оптимальных методов и средств автоматизации и механизации технологических операций, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал | владеет навыками выбора оптимальных методов и средств автоматизации и механизации технологических операций, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации | владеет навыками выбора оптимальных методов и средств автоматизации и механизации технологических операций, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно |

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| ПКС-2 Способен разрабатывать с использованием CAD-, CAPP-систем технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности | ПКС-2.1 Выбирает с применением CAD-, CAPP-систем вид и метод изготовления и схем базирования исходных заготовок и стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности | Знать: 31 методы изготовления и схемы базирования исходных заготовок и стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допускает ошибки на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы |

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|--------------------------|---|---|--|--|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | изделий низкой сложности | Уметь: У1 выбирать с применением CAD-, CAPP-систем вид и метод изготовления и схем базирования исходных заготовок и стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности | не умеет выбирать с применением CAD-, CAPP-систем вид и метод изготовления и схем базирования исходных заготовок и стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности, но допускает ошибки ссылаясь на материал по технологическому обеспечению машиностроительного производства | умеет выбирать с применением CAD-, CAPP-систем вид и метод изготовления и схем базирования исходных заготовок и стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты технологического обеспечения машиностроительного производства | умеет выбирать с применением CAD-, CAPP-систем вид и метод изготовления и схем базирования исходных заготовок и стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений | умеет выбирать с применением CAD-, CAPP-систем вид и метод изготовления и схем базирования исходных заготовок и стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности, основываясь на теоретических аспектах технологического обеспечения машиностроительного производства |

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|--|---|--|---|--|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | | Владеть: В1 навыком выбора с применением CAD-, CAPP-систем вид и метод изготовления и схем базирования исходных заготовок и стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности | не владеет навыком выбора с применением CAD-, CAPP-систем вид и метод изготовления и схем базирования исходных заготовок и стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности | владеет навыком выбора с применением CAD-, CAPP-систем вид и метод изготовления и схем базирования исходных заготовок и стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал | владеет навыком выбора с применением CAD-, CAPP-систем вид и метод изготовления и схем базирования исходных заготовок и стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации | владеет навыком выбора с применением CAD-, CAPP-систем вид и метод изготовления и схем базирования исходных заготовок и стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно |
| | ПКС-2.2 Оформляет с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технологическую документацию на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий низкой сложности | Знать: 32 правила оформления технологической документации на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий низкой сложности | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы |

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|-----------------------|---|--|---|---|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | | Уметь: У2 оформлять с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технологическую документацию на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий низкой сложности, не зная теоретический материал по технологическому обеспечению машиностроительного производства | не умеет оформлять с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технологическую документацию на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий низкой сложности, не зная теоретический материал по технологическому обеспечению машиностроительного производства | умеет оформлять с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технологическую документацию на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий низкой сложности, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты технологического обеспечения машиностроительного производства | умеет оформлять с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технологическую документацию на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий низкой сложности, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений | умеет оформлять с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технологическую документацию на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий низкой сложности, основываясь на теоретических аспектах технологического обеспечения машиностроительного производства |

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|---|---|---|--|--|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | | Владеть: В2 навыком оформления с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технологической документации на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий низкой сложности | не владеет навыком оформления с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технологической документации на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий низкой сложности, но допускает ошибки, при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал | владеет навыком оформления с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технологической документации на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий низкой сложности, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации | владеет навыком оформления с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технологической документации на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий низкой сложности, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно | владеет навыком оформления с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технологической документации на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий низкой сложности, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно |
| | ПКС-2.3 Применяет методику выбора технологических режимов технологических операций и определяет тип производства изготовления машиностроительных изделий низкой сложности с применением CAPP- | Знать: 33 методику выбора технологических режимов технологических операций | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы |

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|-----------------------|--|---|---|--|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | систем | Уметь: УЗ применять методику выбора технологических режимов технологических операций и определять тип производства изготовления машиностроительных изделий низкой сложности с применением СAPP-систем, не зная теоретический материал по технологическому обеспечению машиностроительного производства | не умеет применять методику выбора технологических режимов технологических операций и определять тип производства изготовления машиностроительных изделий низкой сложности с применением СAPP-систем, не зная теоретический материал по технологическому обеспечению машиностроительного производства | умеет применять методику выбора технологических режимов технологических операций и определять тип производства изготовления машиностроительных изделий низкой сложности с применением СAPP-систем, ошибки ссылаясь на теоретические аспекты технологического обеспечения машиностроительного производства | умеет применять методику выбора технологических режимов технологических операций и определять тип производства изготовления машиностроительных изделий низкой сложности с применением СAPP-систем, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений | умеет применять методику выбора технологических режимов технологических операций и определять тип производства изготовления машиностроительных изделий низкой сложности с применением СAPP-систем, основываясь на теоретических аспектах технологического обеспечения машиностроительного производства |

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|-----------------------|--|---|--|---|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | | Владеть: В3 навыком выбора технологических режимов технологических операций и определения типа производства изготовления машиностроительных изделий низкой сложности с применением СAPP-систем | не владеет навыком выбора технологических режимов технологических операций и определения типа производства изготовления машиностроительных изделий низкой сложности с применением СAPP-систем | владеет навыком выбора технологических режимов технологических операций и определения типа производства изготовления машиностроительных изделий низкой сложности с применением СAPP-систем, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал | владеет навыком выбора технологических режимов технологических операций и определения типа производства изготовления машиностроительных изделий низкой сложности с применением СAPP-систем, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации | владеет навыком выбора технологических режимов технологических операций и определения типа производства изготовления машиностроительных изделий низкой сложности с применением СAPP-систем, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно |

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Проектирование технологической оснастки автоматизированного производства

Код, направление подготовки 15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль) Системы автоматизированного проектирования и технологической подготовки производства

| № п/ п | Название учебного, учебно- методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующи х указанную литературу | Обеспеченност ь обучающихся литературой, % | Наличие электронног о варианта в ЭБС (+/-) |
|--------------|--|------------------------------------|--|---|--|
| 1 | Тарабарин, О. И. Проектирование технологической оснастки в машиностроении : учебное пособие / О. И. Тарабарин, А. П. Абызов, В. Б. Ступко. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 304 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/211214 . | ЭР | 25 | 100 | + |
| 2 | Блюменштейн, Валерий Юрьевич. Проектирование технологической оснастки : учеб. пособие / В. Ю. Блюменштейн. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 220 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/166346 | ЭР | 25 | 100 | + |

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Лист согласования

Внутренний документ "Проектирование технологической оснастки автоматизированного производства_2022_15.03.01_САПбп"

Документ подготовил: Чернышов Михаил Олегович
Документ подписал: Путилова Ульяна Сергеевна

| Серийный номер ЭП | Должность | ФИО | ИО | Результат |
|-------------------|--|---------------------------|------------------------------|-------------|
| | Ведущий специалист | | Кубасова Светлана Викторовна | Согласовано |
| | Директор | Каюкова Дарья Хрисановна | Вацек Татьяна Александровна | Согласовано |
| | Директор института | Халин Анатолий Николаевич | | Согласовано |
| | Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук | Некрасов Роман Юрьевич | | Согласовано |