

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.06 Технология машиностроения

Специальность/направление подготовки: **15.03.02 Технологические машины и оборудование**

Специализация/направленность(профиль): **Технологические процессы и оборудование производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели:

- изучение вопросов теории и практики, составляющих курс и развитие у студентов системного диалектического подхода к

1.2. Задачи:

- приобретение студентами современных знаний по разработке оптимальных технологических процессов изготовления и

2. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ПКС-2 : Способен обеспечивать организационное сопровождение технического обслуживания и планового ремонта гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса; проведение испытаний для определения основных физико-механических свойств сырья и готовой продукции; выполнение операций по функциональной, логистической и технической организации процессов технического обслуживания и планового ремонта технологического оборудования предприятий в отраслях агропромышленного комплекса

ПКС-2.1 : Знает принцип работы, технические характеристики, конструктивные особенности модулей гибких производственных систем; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации; требования к структуре, содержанию и оформлению технической документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса; методы определения физико-механических свойств сырья и готовой продукции, влияющих на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства в отраслях агропромышленного комплекса

ПКС-2.2 : Умеет составлять планы технического обслуживания, ремонта, определительных испытаний гибких производственных систем и мероприятий по совершенствованию системы обслуживания и ремонта гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса; использовать системы автоматизированного проектирования для разработки и редактирования технической документации на гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса; читать чертежи и схемы (электрические, гидравлические, принципиальные); анализировать физико-механические свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в отраслях агропромышленного комплекса

ПКС-2.3 : Владеет навыками разработки планов технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем; внедрения мероприятий по улучшению обслуживания и ремонта, стандартов и технических условий эксплуатации, технического обслуживания оборудования гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса; разработки мероприятий, направленных на сокращение аварийных ситуаций при эксплуатации гибких производственных систем; определения физико-механических свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в отраслях агропромышленного комплекса

3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Код занятия | Темы, планируемые результаты их освоения | Курс | Часов | Прак. подг. |
|-------------|--|------|-------|-------------|
| 1.1 | <p>Тема 1. Производственный процесс. структура машиностроительного предприятия</p> <p>Краткое содержание: Виды изделий. Порядок создания нового изделия. Производственный процесс. Структура машиностроительного предприятия. Технологический процесс и его структура</p> <p>Знать: Основные категории продукции, которую производит машиностроительное предприятие; Основные этапы проектирования и разработки нового продукта на машиностроительном предприятии; Основные шаги и этапы, через которые проходит изделие от начала производства до завершения</p> <p>Уметь: Использовать инструменты и методы для создания технических чертежей и моделей; Разрабатывать и внедрять улучшения в производственные процессы с целью повышения эффективности; планировать и координировать выполнение проектов, связанных с разработкой новых изделий</p> <p>Владеть: Возможностью принимать ответственность за проекты, принимать решения и руководить командой; Способностью анализа данных и событий для принятия обоснованных решений /Ср/</p> | 4 | 8 | 0 |
| 1.2 | <p>Тема 2. Проектирование технологических процессов механической обработки</p> | 4 | 8 | 0 |

| | | | | |
|-----|---|---|---|---|
| | <p>Краткое содержание: Факторы, влияющие на технологический процесс. Исходные данные для проектирования технологических процессов. Типы производства и методы его работы. Разработка технологического маршрута.</p> <p>Знать: Факторы, влияющие на технологический процесс механической обработки, такие как материал заготовки, тип обрабатываемой поверхности, требуемая точность и качество, условия окружающей среды и безопасности; Исходные данные, необходимые для проектирования технологических процессов, включая размеры и формы заготовок, требуемые технические характеристики деталей, материалы, доступные инструменты и оборудование; Типы производства и методы его работы, такие как серийное производство, массовое производство, производство под заказ</p> <p>Уметь: Анализировать и учитывать различные факторы, влияющие на технологический процесс механической обработки при проектировании; Определять необходимые исходные данные и проводить их анализ для разработки эффективных технологических процессов; Разрабатывать технологические маршруты с учетом требуемых технических характеристик деталей, возможностей оборудования и оптимизации производственных процессов</p> <p>Владеть: Навыками применения различных методов механической обработки, таких как токарная, фрезерная, сверлильная обработка и др; Навыками работы с оборудованием и инструментами механической обработки, включая умение настраивать, обслуживать и проводить контроль качества обработанных деталей /Ср/</p> | | | |
| 1.3 | <p>Тема 3. Базирование и базы в машиностроении. Стандартные базы.</p> <p>Краткое содержание: Понятие базирования и базы. Основной принцип базирования и закрепления изделий при механической обработке. Стандартные и нестандартные базы. Классификация баз.</p> <p>Знать: Понятие базирования и базы в контексте машиностроения; Основной принцип базирования и закрепления изделий при механической обработке; Различие между стандартными и нестандартными базами</p> <p>Уметь: Выбирать подходящую базу для конкретной операции механической обработки; Проектировать и создавать нестандартные базы в случае необходимости; Оценивать надежность и эффективность базирования при механической обработке</p> <p>Владеть: Навыками работы с различными типами баз и базирования; Навыками анализа и оптимизации процесса базирования с целью повышения производительности и качества продукции /Ср/</p> | 4 | 8 | 0 |
| 1.4 | <p>Тема 4. Схемы базирования и установка заготовок на станках и в приспособлениях</p> <p>Краткое содержание: Схемы базирования, примеры схем базирования при обработке заготовок на токарных, сверлильных и фрезерных станках</p> <p>Знать: Основные принципы и понятия схем базирования при обработке заготовок на токарных, сверлильных и фрезерных станках; Типы схем базирования и их особенности в зависимости от вида обрабатываемой заготовки и станка; Технические характеристики станка и приспособлений, используемых при базировании</p> <p>Уметь: Применять различные схемы базирования для установки заготовок на токарных, сверлильных и фрезерных станках в соответствии с требованиями технологического процесса; Оценивать правильность выбора схемы базирования и корректировать ее при необходимости; Проводить измерения и контрольные операции для гарантированного выполнения заданных параметров базирования</p> <p>Владеть: Навыками правильной настройки станка и приспособлений для базирования заготовок; Навыками анализа и оптимизации процесса базирования с целью повышения производительности и качества обработки /Ср/</p> | 4 | 8 | 0 |
| 1.5 | <p>Тема 5. Точность механической обработки</p> | 4 | 8 | 0 |

| | | | | |
|-----|--|---|---|---|
| | <p>Краткое содержание: Понятия точности и погрешности. Факторы, влияющие на точность изделий при механической обработке. Обеспечение точности при механической обработке</p> <p>Знать: Понятие точности и погрешности в контексте механической обработки; Основные факторы, влияющие на точность изделий при механической обработке, такие как инструменты, оборудование, материалы и условия процесса; Методы обеспечения точности при механической обработке, включая выбор подходящих инструментов, контроль размеров, управление процессом и соблюдение стандартов</p> <p>Уметь: Анализировать и оценивать факторы, влияющие на точность обработки при проектировании и изготовлении деталей; Применять методы контроля размеров и формы для обеспечения требуемой точности изделий; Разрабатывать стратегии и технологии обработки для достижения необходимой точности с учетом различных условий и требований производства</p> <p>Владеть: Навыками выбора оптимальных параметров обработки, таких как скорость резания, подача и глубина резания, для достижения требуемой точности; Навыками анализа и устранения возможных проблем, влияющих на точность механической обработки, таких как износ инструментов, деформации материалов и нестабильные условия процесса /Ср/</p> | | | |
| 1.6 | <p>Тема 6. Анализ точности механической обработки</p> <p>Краткое содержание: изложены методы математической статистики применяемые при анализе точности механической обработки</p> <p>Знать: Основные понятия математической статистики, такие как среднее значение, дисперсия, стандартное отклонение, коэффициент вариации и т.д; Методы анализа данных, включая методы измерения точности механической обработки, такие как метод наименьших квадратов, анализ дисперсии (ANOVA), корреляционный анализ и т.д; Различные виды погрешностей и ошибок, которые могут возникнуть при механической обработке, такие как систематические ошибки, случайные ошибки и т.д.</p> <p>Уметь: Применять методы математической статистики для анализа данных, полученных в результате механической обработки, с целью оценки точности и надежности процесса; Выполнять расчеты среднего значения, дисперсии, стандартного отклонения и других характеристик данных; Интерпретировать результаты анализа данных и делать выводы о точности механической обработки на основе полученных статистических показателей</p> <p>Владеть: Навыками применения программного обеспечения для проведения статистического анализа данных; Навыками коммуникации и представления результатов анализа точности механической обработки перед соответствующей аудиторией, такими как коллеги, руководство или заказчики /Ср/</p> | 4 | 8 | 0 |
| 1.7 | <p>Тема 7. Припуски на механическую обработку</p> <p>Краткое содержание: изложены общие термины и определения и методы расчетов припусков.</p> <p>Знать: Основные термины и определения, связанные с припусками на механическую обработку, такие как припуск на обработку, припуск на шероховатость, размерный припуск и т.д; Методы расчета припусков для различных видов механической обработки, включая точение, сверление, фрезерование и т.д; Нормативные документы и стандарты, регулирующие процесс установления припусков на механическую обработку</p> <p>Уметь: Применять математические методы для расчета необходимых припусков в зависимости от типа обрабатываемого материала, типа инструмента и требуемой точности изделия; Анализировать технические чертежи и спецификации, чтобы определить необходимые припуски для конкретных деталей; Понимать влияние различных параметров обработки (скорость резания, подача, глубина резания и т.д.) на размер припуска и качество обработки</p> <p>Владеть: Навыками использования специализированных программных инструментов для автоматизированного расчета припусков на механическую обработку; Навыками коммуникации с инженерами-технологами и мастерами</p> | 4 | 8 | 0 |

| | | | | |
|------|--|---|---|---|
| | производственных цехов для уточнения требований к припускам и обсуждения возможных улучшений процесса обработки /Ср/ | | | |
| 1.8 | <p>Тема 8. Нормирование труда в машиностроении</p> <p>Краткое содержание: Основные положения. структура штучного времени. Методы определения нормы времени. Классификация технологических процессов механической обработки. Оформление технологической документации</p> <p>Знать: Основные принципы и концепции нормирования труда в машиностроении; Структуру штучного времени и как она применяется при определении нормы времени; Различные методы определения нормы времени и их особенности; Классификацию технологических процессов механической обработки, включая их основные типы и характеристики</p> <p>Уметь: Применять основные концепции и методы нормирования труда для определения нормы времени в различных ситуациях; Анализировать и оценивать технологические процессы механической обработки с целью определения оптимальной нормы времени; Разрабатывать и адаптировать технологическую документацию с учетом требований нормирования труда</p> <p>Владеть: Навыками применения различных методов определения нормы времени в практических задачах; Навыками разработки и адаптации технологической документации с учетом требований нормирования труда /Ср/</p> | 4 | 6 | 0 |
| 1.9 | <p>Тема 1. Производственный процесс. структура машиностроительного предприятия Краткое содержание: Виды изделий. Порядок создания нового изделия. Производственный процесс. Структура машиностроительного предприятия. Технологический процесс и его структура Знать: Основные категории продукции, которую производит машиностроительное предприятие; Основные этапы проектирования и разработки нового продукта на машиностроительном предприятии; Основные шаги и этапы, через которые проходит изделие от начала производства до завершения.</p> <p>Тема 2. Проектирование технологических процессов механической обработки Краткое содержание: Факторы, влияющие на технологический процесс. Исходные данные для проектирования технологических процессов. Типы производства и методы его работы. Разработка технологического маршрута. Знать: Факторы, влияющие на технологический процесс механической обработки, такие как материал заготовки, тип обрабатываемой поверхности, требуемая точность и качество, условия окружающей среды и безопасности; Исходные данные, необходимые для проектирования технологических процессов, включая размеры и формы заготовок, требуемые технические характеристики деталей, материалы, доступные инструменты и оборудование; Типы производства и методы его работы, такие как серийное производство, массовое производство, производство под заказ.</p> <p>Тема 3. Базирование и базы в машиностроении. Стандартные базы. Краткое содержание: Понятие базирования и базы. Основной принцип базирования и закрепления изделий при механической обработке. Стандартные и нестандартные базы. Классификация баз. Знать: Понятие базирования и базы в контексте машиностроения; Основной принцип базирования и закрепления изделий при механической обработке; Различие между стандартными и нестандартными базами.</p> <p>Тема 4. Схемы базирования и установка заготовок на станках и в приспособлениях Краткое содержание: Схемы базирования, примеры схем базирования при обработке заготовок на токарных, сверлильных и фрезерных станках Знать: Основные принципы и понятия схем базирования при обработке заготовок на токарных, сверлильных и фрезерных станках; Типы схем базирования и их особенности в зависимости от вида обрабатываемой заготовки и станка; Технические характеристики станка и приспособлений, используемых при базировании.</p> <p>/Лек/</p> | 4 | 1 | 0 |
| 1.10 | <p>Тема 5. Точность механической обработки Краткое содержание: Понятия точности и погрешности. Факторы, влияющие на точность изделий при механической обработке. Обеспечение точности при механической обработке Знать: Понятие точности и погрешности в контексте механической обработки; Основные факторы, влияющие на точность изделий при механической обработке, такие как инструменты, оборудование, материалы и условия процесса; Методы обеспечения точности при механической обработке, включая выбор подходящих инструментов, контроль размеров, управление процессом и соблюдение стандартов.</p> | 4 | 1 | 0 |

| | | | | |
|------|---|---|---|---|
| | <p>Тема 6. Анализ точности механической обработки Краткое содержание: изложены методы математической статистики применяемые при анализе точности механической обработки Знать: Основные понятия математической статистики, такие как среднее значение, дисперсия, стандартное отклонение, коэффициент вариации и т.д; Методы анализа данных, включая методы измерения точности механической обработки, такие как метод наименьших квадратов, анализ дисперсии (ANOVA), корреляционный анализ и т.д; Различные виды погрешностей и ошибок, которые могут возникнуть при механической обработке, такие как систематические ошибки, случайные ошибки и т.д</p> <p>Тема 7. Припуски на механическую обработку Краткое содержание: изложены общие термины и определения и методы расчетов припусков. Знать: Основные термины и определения, связанные с припусками на механическую обработку, такие как припуск на обработку, припуск на шероховатость, размерный припуск и т.д; Методы расчета припусков для различных видов механической обработки, включая точение, сверление, фрезерование и т.д; Нормативные документы и стандарты, регулирующие процесс установления припусков на механическую обработку.</p> <p>Тема 8. Нормирование труда в машиностроении Краткое содержание: Основные положения. структура штучного времени. Методы определения нормы времени. Классификация технологических процессов механической обработки. Оформление технологической документации Знать: Основные принципы и концепции нормирования труда в машиностроении; Структуру штучного времени и как она применяется при определении нормы времени; Различные методы определения нормы времени и их особенности; Классификацию технологических процессов механической обработки, включая их основные типы и характеристики. /Лек/</p> | | | |
| 1.11 | <p>Тема 1. Производственный процесс. структура машиностроительного предприятия Краткое содержание: Виды изделий. Порядок создания нового изделия. Производственный процесс. Структура машиностроительного предприятия. Технологический процесс и его структура Уметь: Использовать инструменты и методы для создания технических чертежей и моделей; Разрабатывать и внедрять улучшения в производственные процессы с целью повышения эффективности; планировать и координировать выполнение проектов, связанных с разработкой новых изделий Владеть: Возможностью принимать ответственность за проекты, принимать решения и руководить командой; Способностью анализа данных и событий для принятия обоснованных решений.</p> <p>Тема 2. Проектирование технологических процессов механической обработки Краткое содержание: Факторы, влияющие на технологический процесс. Исходные данные для проектирования технологических процессов. Типы производства и методы его работы. Разработка технологического маршрута. Уметь: Анализировать и учитывать различные факторы, влияющие на технологический процесс механической обработки при проектировании; Определять необходимые исходные данные и проводить их анализ для разработки эффективных технологических процессов; Разрабатывать технологические маршруты с учетом требуемых технических характеристик деталей, возможностей оборудования и оптимизации производственных процессов Владеть: Навыками применения различных методов механической обработки, таких как токарная, фрезерная, сверлильная обработка и др; Навыками работы с оборудованием и инструментами механической обработки, включая умение настраивать, обслуживать и проводить контроль качества обработанных деталей. /Пр/</p> | 4 | 1 | 1 |
| 1.12 | <p>Тема 3. Базирование и базы в машиностроении. Стандартные базы. Краткое содержание: Понятие базирования и базы. Основной принцип базирования и закрепления изделий при механической обработке. Стандартные и нестандартные базы. Классификация баз. Уметь: Выбирать подходящую базу для конкретной операции механической обработки; Проектировать и создавать нестандартные базы в случае необходимости; Оценивать надежность и эффективность базирования при механической обработке Владеть: Навыками работы с различными типами баз и базирования; Навыками анализа и оптимизации процесса базирования с целью повышения производительности и качества продукции.</p> <p>Тема 4. Схемы базирования и установка заготовок на станках и в приспособлениях Краткое содержание: Схемы базирования, примеры схем базирования при обработке заготовок на токарных, сверлильных и фрезерных станках Уметь: Применять различные схемы базирования для установки заготовок на токарных, сверлильных и фрезерных станках в соответствии с требованиями технологического процесса; Оценивать правильность выбора</p> | 4 | 1 | 1 |

| | | | | |
|------|--|---|---|---|
| | схемы базирования и корректировать ее при необходимости; Проводить измерения и контрольные операции для гарантированного выполнения заданных параметров базирования Владеть: Навыками правильной настройки станка и приспособлений для базирования заготовок; Навыками анализа и оптимизации процесса базирования с целью повышения производительности и качества обработки. /Пр/ | | | |
| 1.13 | <p>Тема 5. Точность механической обработки Краткое содержание: Понятия точности и погрешности. Факторы, влияющие на точность изделий при механической обработке. Обеспечение точности при механической обработке Уметь: Анализировать и оценивать факторы, влияющие на точность обработки при проектировании и изготовлении деталей; Применять методы контроля размеров и формы для обеспечения требуемой точности изделий; Разрабатывать стратегии и технологии обработки для достижения необходимой точности с учетом различных условий и требований производства Владеть: Навыками выбора оптимальных параметров обработки, таких как скорость резания, подача и глубина резания, для достижения требуемой точности; Навыками анализа и устранения возможных проблем, влияющих на точность механической обработки, таких как износ инструментов, деформации материалов и нестабильные условия процесса.</p> <p>Тема 6. Анализ точности механической обработки Краткое содержание: изложены методы математической статистики применяемые при анализе точности механической обработки Уметь: Применять методы математической статистики для анализа данных, полученных в результате механической обработки, с целью оценки точности и надежности процесса; Выполнять расчеты среднего значения, дисперсии, стандартного отклонения и других характеристик данных; Интерпретировать результаты анализа данных и делать выводы о точности механической обработки на основе полученных статистических показателей Владеть: Навыками применения программного обеспечения для проведения статистического анализа данных; Навыками коммуникации и представления результатов анализа точности механической обработки перед соответствующей аудиторией, такими как коллеги, руководство или заказчики. /Пр/</p> | 4 | 1 | 0 |
| 1.14 | <p>Тема 7. Припуски на механическую обработку Краткое содержание: изложены общие термины и определения и методы расчетов припусков. Уметь: Применять математические методы для расчета необходимых припусков в зависимости от типа обрабатываемого материала, типа инструмента и требуемой точности изделия; Анализировать технические чертежи и спецификации, чтобы определить необходимые припуски для конкретных деталей; Понимать влияние различных параметров обработки (скорость резания, подача, глубина резания и т.д.) на размер припуска и качество обработки Владеть: Навыками использования специализированных программных инструментов для автоматизированного расчета припусков на механическую обработку; Навыками коммуникации с инженерами-технологами и мастерами производственных цехов для уточнения требований к припускам и обсуждения возможных улучшений процесса обработки.</p> <p>Тема 8. Нормирование труда в машиностроении Краткое содержание: Основные положения. структура штучного времени. Методы определения нормы времени. Классификация технологических процессов механической обработки. Оформление технологической документации Уметь: Применять основные концепции и методы нормирования труда для определения нормы времени в различных ситуациях; Анализировать и оценивать технологические процессы механической обработки с целью определения оптимальной нормы времени; Разрабатывать и адаптировать технологическую документацию с учетом требований нормирования труда Владеть: Навыками применения различных методов определения нормы времени в практических задачах; Навыками разработки и адаптации технологической документации с учетом требований нормирования труда. /Пр/</p> | 4 | 1 | 0 |
| 1.1 | <p>Зачет</p> <p>Знать: принцип работы, технические характеристики, конструктивные особенности модулей гибких производственных систем; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации; требования к структуре, содержанию и оформлению технической документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса; методы определения физико-механических свойств сырья и готовой продукции, влияющих на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства в отраслях агропромышленного комплекса</p> | 4 | 4 | 0 |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | <p>Уметь: составлять планы технического обслуживания, ремонта, определительных испытаний гибких производственных систем и мероприятий по совершенствованию системы обслуживания и ремонта гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса; использовать системы автоматизированного проектирования для разработки и редактирования технической документации на гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса; читать чертежи и схемы (электрические, гидравлические, принципиальные); анализировать физико-механические свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в отраслях агропромышленного комплекса</p> <p>Владеть: навыками разработки планов технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем; внедрения мероприятий по улучшению обслуживания и ремонта, стандартов и технических условий эксплуатации, технического обслуживания оборудования гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса; разработки мероприятий, направленных на сокращение аварийных ситуаций при эксплуатации гибких производственных систем; определения физико-механических свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в отраслях агропромышленного комплекса /Зачёт/</p> | | | |
|--|--|--|--|--|

4. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Зачёт: 4 курс

Разработчик программы Соловьева Е.А.



И.о. зав. кафедрой Кузнецова Е.В.

