

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Технология машиностроения»

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«Технология производства авиационных двигателей»

Направление подготовки (специальность)
24.03.05 Двигатели летательных аппаратов

Направленность подготовки (профиль)
Авиационные ВРД

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
очная

УФА 2016

Исполнитель: профессор Будилов В.В.

Заведующий кафедрой: Криони Н.К.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология производства авиационных двигателей» является дисциплиной по выбору.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 24.03.05 *Двигатели летательных аппаратов*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "09" февраля 2016 г. № 93.

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов систематических знаний в области правил и закономерностей, действующих в условиях производства авиационных двигателей, а также развитие логического самостоятельного мышления, необходимого для принятия решения в условиях многовариантности технологических процессов, а также готовности принимать участие в разработке эскизных, технических, рабочих проектов изделий и технологических процессов.

Задачи:

- сформировать знания о технологической науке как системе;
- сформировать знания в области основ разработки малоотходных, энергосберегающих, экологически чистых технологий обработки авиационных двигателей;
- освоить методы математического моделирования технологических процессов на основе теории размерных цепей;
- сформировать знания по обеспечению технологичности изделий в процессе их конструирования и изготовления;
- освоить методы анализа производственных погрешностей и решения задач достижения требуемой точности;
- сформировать знания о тесной корреляционной связи между конструкцией детали, чертежом заготовки и технологией изготовления.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть навыками
1	Принимать участие в разработке эскизных, технических и рабочих проектов изделий и технологических	ПК-4	Методы оценки эксплуатационных свойств и надежности деталей авиационных двигателей после различных технологий окончательной обработки	Пользоваться ГО-СТАми, базами данных на матери-алы и другими справочными ис-точниками;	Владения прогрес-сивными методами обработки, обеспе-чивающими требуе-мые параметры ка-чества изготовления деталей, надежность и ресурс двигателей летательных аппара-тов

2	Способность разрабатывать маршрутные карты технологических процессов изготовления отдельных деталей и узлов двигателей и энергоустановок летательных аппаратов	ПК-6	- основы теории размерных цепей как средства достижения качества изделий; - методологию размерного анализа технологических процессов - требования к технологической документации	- проводить расчеты размерных цепей; - выполнять размерный анализ технологических процессов. - разрабатывать и заполнять комплект технологической документации	- расчета размерных цепей; - размерным анализом технологических процессов - разработка маршрутных и операционных карт
3	Способность выбирать основные и вспомогательные материалы, используемые при изготовлении двигателей летательных аппаратов	ПК-7	О физико-механических и технологических свойствах металлических и неметаллических материалов, способах их получения и обработки.	Выбирать основные и вспомогательные материалы, используемые при изготовлении авиационных двигателей.	Методами технико-химического анализа, выбора оборудования, инструмента и приспособлений.
4	Способность выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении двигателей летательных аппаратов	ПК-8	Технические характеристики и возможности методов и процессов: точение, шлифование, фрезерование, протягивание, сверление, зенкерование, развертывание. Электрофизические и электрохимические методы обработки	Применять основные закономерности влияния методов технологического воздействия для обеспечения эксплуатационной надежности авиационных	Выбора оптимальных видов технологического воздействия на заготовку с учетом различных ограничений
5	Способность обеспечивать технологичность изделий в процессе их конструирования и изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	ПК-9	Принципы обеспечения технологичности изделий, этапы отработки изделий на технологичность, качественная и количественная оценка технологий	Использовать принцип обеспечения технологичности на этапах проектирования двигателей летательных аппаратов и их изготовления	Расчета количественных показателей технологичности изделия
6	Способность принимать участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытании и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей летательных аппаратов	ПК-10	Понятие производственный и технологический процесс. Значимость технологических процессов. Методика проектирования ТП. Определение операций, переходов	Проектировать технологические процессы изготовления типовых деталей двигателей летательных аппаратов	Навыками по проектированию и освоению технологических процессов узлов и деталей летательных аппаратов
7	Способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением	ПК-11	Виды машиностроительного производства. Понятие рабочего места Зависимость распо-	Выбирать оборудование в зависимости от типа производства	Формирования требований к техническому оснащению рабочих мест

	технологического оборудования, принимать и осваивать вводимое оборудование		ложения и типа оборудования от вида машиностроительного производства		
8	Способность разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии	ПК-12	Методику расчета режимов резания, расчета норм времени на выполнение операций ($T_{шт}$), расчетов размеров заготовки	Рассчитать размер заготовки, режимы резания и нормы времени на операцию	Расчета расхода материалов, электроэнергии
9	Способность составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам	ПК-13	Состав и форму документов, входящих в технической и технологической документации. Требования к заполнению граф технологической документации	Составлять и оформлять комплекты технологической и технологической документации	Составления и оформления графиков работ, заявок на оборудование, технических и технологических инструкций
10	Способность проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений	ПК-14	Технологии принятия управленческих и инженерных решений	- использовать методы и приемы экономических расчетов расходов организации, ее доходов и прибыли, других технико-экономических показателей	- расчета сравнительной эффективности и выбор альтернативных вариантов капитальных вложений.
11	Способность организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	ПК-15	Методику выбора средств измерений, влияние погрешности средств измерений на результаты оценки подтверждения соответствия	- по заданным условиям конструкторско-технологической документации выбрать метод, методику и средства измерений	- определения основных метрологических характеристик средств измерений

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание раздела
1	<p><i>Технология машиностроения - как система.</i></p> <p>Производственные и технологические процессы. Структура технологического процесса (ТП). Операция ТП - как основа производственного планирования. Структура операции.</p> <p>Этапы технологического процесса: цели, задачи и условия разделения технологического процесса на этапы. Припуски в технологии. Понятия общего и операционного припуска. Структура минимально необходимого операционного припуска. Понятие операционного размера. Факторы, влияющие на величину припуска при обработке плоскостей и цилиндрических поверхностей. Требования</p>

	<p>ния к технологической документации: маршрутные карты, операционные карты, карты эскизов</p> <p>Виды машиностроительного производства. О взаимосвязи масштаба производства, целесообразного характера организации производства и принципов проектирования технологического процесса. Рабочее место, оснащение рабочего места. Зависимости размещения и типов технологического оборудования от вида машиностроительного производства</p>
2	<p>Точность обработки</p> <p>Понятие точности в машиностроении. Характеристики и категории точности. Точность партии деталей. Производственные погрешности, влияющие на точность изготавливаемых деталей. Экономически целесообразная точность метода обработки. Достижимая и гарантированная точность обработки. Выбор методов обработки типовых поверхностей деталей двигателей летательных аппаратов</p>
3	<p>Теория базирования</p> <p>Определение баз. Базы и базирование при конструировании деталей и в технологии их изготовления. Конструкторские, технологические, измерительные базы. Исходная и установочная базы.</p> <p>Принципы совмещения и постоянства баз. Принцип совмещения баз и последовательность операций. Определение погрешностей от не совмещения баз. Теория базирования как средство достижения качества изделий.</p>
4	<p>Размерный анализ технологического процесса, технологичность</p> <p>Основы теории размерных цепей. Размерная связь, размерная цепь, размерный анализ. Классификация размерных цепей. Теория размерных цепей как средство достижения качества изделий.</p> <p>Задачи, решаемые на основе размерных цепей. Способы расчета размерных цепей. Методика размерного анализа технологического процесса на основе теории графов. Преобразование данных технологического процесса, чертежа детали и заготовки в математическую модель (в графической и аналитических формах). Принципы обеспечения технологичности изделия, этапы обработки изделий на технологичность, качественная и количественная оценка технологичности</p>
5	<p>Методика разработки технологических процессов изготовления деталей двигателей летательных аппаратов</p> <p>Причинно-следственные связи между технологией, свойствами поверхности и прочностными свойствами материалов и деталей. Понятие технологической наследственности. Формирование макро и микрогеометрии поверхности, остаточных напряжений, деформационных изменений, структуру и физико-механические свойства металла поверхностного слоя. Исходные данные для проектирования технологического процесса. Разработка ТП изготовления деталей двигателей летательных аппаратов. Рабочий чертеж детали, производственная программа, чертеж заготовки, технологическое оснащение – как основа для разработки ТП. Параметры чертежа – основа принятия решения по составу ТП. Взаимосвязь между производственной программой и параметрами ТП. Выбор методов обработки деталей. Разработка плана ТП во взаимосвязи с требованиями чертежа. Место термической обработки. Разработка операций ТП: рекомендации по выбору станков, приспособлений, инструментов. Нормирование операций. Расчет норм времени, расход материалов, режимов резания. Оформление технологической и технической документации</p>

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.