Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра самолето- и вертолетостроения

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЛА
д.т.н. Чинахов Д. А.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: д.т.н. Чинахов Д. А.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Технологичность изделий авиастроения

Образовательная программа: 24.04.04 Авиастроение , магистерская программа: Самолето- и вертолетостроение

Курс: 2, семестр : 3

Факультет летательных аппаратов,

		Семестр
№	Вид деятельности	3
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	6
2	Всего часов	216
3	Всего занятий в контактной форме, час.	23
4	Лекции, час.	8
5	Практические занятия, час.	8
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	8
8	из них практической подготовки, час.	8
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	5
11	Самостоятельная работа, час.	193
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р
13	Вид аттестации	Э

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 24.04.04 Авиастроение

ФГОС введен в действие приказом №73 от 05.02.2018 г. , дата утверждения: 02.03.2018 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, формируемая участниками образовательных отношений, по выбору студента

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 24.04.04 Авиастроение

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

СиВС, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета летательных аппаратов, протокол № 5 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Рынгач Н. А.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Рынгач Н. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-1.В/ПТ Разработка технологических процессов производства изделий авиационной техники
	ПК-1.В/ПТ. 1 Разработка директивных технологических процессов для производства изделий авиационной техники
Профессиональные компетенции	ПК-2.В/ПТ Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.
	ПК-2.В/ПТ. 2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
Универсальные компетенции	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
	УК-2. 1 Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-1.В/ПТ. 1 Разработка директивных технологических процессов для производства изделий авиационной техники	
методику проектирования технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
Структурный состав директивных технологических документов	Лекции; Самостоятельная работа
Назначение и порядок проведения контроля технологической дисциплины	Лекции; Самостоятельная работа
ПК-2.В/ПТ. 2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	
О роли технологической подговки при производстве летательных аппаратов.	Лекции; Самостоятельная работа
Уметь принимать и оценивать решения	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
работы с нормативной и справочной литературой	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
УК-2. 1 Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.	
Основные задачи технологической подготовки производства	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
Основные параметры технологичности изделия	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций
Семестр: 3				
Дидактическая единица: Особенности производства летательных аппаратов				

1. Введение.Роль технологической подготовки при производстве летательных аппаратов.Особенности самолетостроительного производства.Большая номенклатура деталей и узлов.Необходимость в кооперировании производства.Высокие требования к надежности и живучести летательных аппаратов.Непрерывная модернизация изделий,вызывающая большое количество конструктивных и технологических изменений	2	0	0	ПК-1.В/ПТ.1,ПК-2.В/ПТ.2,УК-2.1
Дидактическая единица: Задачи технологической подготовки производства				
2. Основные задачи технологической подготовки производства (ТПП).Отработка технологичности конструкции,разработка директивных документов,плазовая провязка конструкторской документации (КД),разработка технологических процессов,проектирование технологической оснастки,подготовка управляющих программ (УП) для оборудования с ЧПУ,изготовление технологической оснастки, разработка технологических планировок	2	0	0	ПК-2.В/ПТ.2,УК-2.1
3. Разработка директивных технологических документов (ДТД). назначение и состав ДТД. Краткая характеристика основных разделов: конструктивно-технологическая характеристика,схема членения,схема увязки технологической оснастки,директивные технологические процессы,новые технологические процессы, схема сборки,перечень нового и специального технологического оборудования	1	0	0	ПК-1.В/ПТ.1,ПК-2.В/ПТ.2
4. Особенности отработки летательных аппаратов на технологичность.Этапы отработки КД на технологичность.Информационная база.Основные параметры технологичности: упрощение геометрических форм,рациональность членения планера, наличие компенсаторов производственных погрешностей, унификация конструктивных элементов,наличие надежных технологических баз,рациональность простановки размеров, применение в конструкции унифицированных элементов и узлов,обладающих функциональной взаимозаменяемостью; возможность применения объективных методов контроля размеров и геометрических форм	1	0	0	УК-2.1
5. Технологические процессы. Правила разработки ,оформления и внесения изменений.Основные определения согласно НТД.Виды технологических процессов(ТП).Общие правила разработки.Особенности разработки и оформления технологической документации на особоответственные,специальные и новые ТП.Внесение изменений в технологическую документацию	1	0	0	ПК-1.В/ПТ.1,УК-2.1
6. Контроль технологической дисциплины - важный фактор изготовления качественной продукции.Краткая характеристика текущего,периодического, авторского и специального видов контроля соблюдения технологической дисциплины	1	0	0	ПК-1.В/ПТ.1

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 3					
Дидактическая единица: Задачи технологической подготовки производства					
1. Исходные данные для проектирования технологического процесса. Анализ конструкции объекта, оценка его технологичности. Этапы разработки технологических процессов	2	2	2	ПК-2.В/ПТ.2,УК-2.1	Изучение положения по разработке и внедрению технологических процессов П-06-02. Анализ конструкции заданного изделия, формулирование предложений по повышению его технологичности
2. Занятие по организации изготовления технологической оснастки и специнструмента	2	2	2	УК-2.1	Изучение организации работ по изготовлению технологической оснастки и спец. инструмента,предложение схемы кооперации при изготовлении стапелей
3. Методы и средства контроля, применяемые при сборке узлов и агрегатов.Типизация технологических процессов сборки	2	2	2	ПК-2.В/ПТ.2,УК-2.1	Проработка содержания типовых технологических процессов(ТТП), предложение по применению ТТП при проектировании рабочего технологического процесса для конкретной сборочной единицы
4. Проработка детали на технологичность	2	2	2	ПК-1.В/ПТ.1,ПК-2.В/ПТ.2,УК-2.1	Проработка на технологичность выданного варианта детали

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Исходные данные для проектирования технологического процесса. Анализ конструкции объекта, оценка его технологичности. Этапы разработки технологических процессов	Пр	Выполняет следующие виды работ:
2	Занятие по организации изготовления технологической оснастки и специнструмента	Пр	Выполняет следующие виды работ: изучение организации изготовления технологической оснастки и специнструмента
3	Методы и средства контроля, применяемые при сборке узлов и агрегатов.Типизация технологических процессов сборки	Пр	Выполняет следующие виды работ: методы и средства контроля, применяемые при сборке узлов и агрегатов.Типизация технологических процессов сборки
4	Проработка детали на технологичность	Пр	Выполняет следующие виды работ: проработка детали на технологичность

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 3				
1	Контрольные работы	ПК-1.В/ПТ.1	15	0
Разработка чертежа детали: Курлаев Н. В. Монтаж, контроль и испытания летательных аппаратов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. В. Курлаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162577. - Загл. с экрана.				
2	РГЗ/Реферат	ПК-1.В/ПТ.1,ПК-2.В/ПТ.2,УК-2.1	60	0
Подлготовка реферата по утвержденной теме.: Курлаев Н. В. Монтаж, контроль и испытания летательных аппаратов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. В. Курлаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162577. - Загл. с экрана.				
3	Подготовка к занятиям	ПК-2.В/ПТ.2,УК-2.1	40	0
Изучение нормативно-справочной документации: Курлаев Н. В. Монтаж, контроль и испытания летательных аппаратов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. В. Курлаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162577. - Загл. с экрана.				
4	Дополнительная учебная деятельность	ПК-2.В/ПТ.2	53	0
Изучение материалов содержащихся в списке рекомендованной и дополнительной литературы: Курлаев Н. В. Монтаж, контроль и испытания летательных аппаратов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. В. Курлаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162577. - Загл. с экрана.				
5	Подготовка к аттестации	ПК-1.В/ПТ.1,УК-2.1	40	5
Подготовка к аттестации по контрольным вопросам: Курлаев Н. В. Монтаж, контроль и испытания летательных аппаратов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. В. Курлаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162577. - Загл. с экрана.				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Портал НГТУ
Консультирование	e-mail; Портал НГТУ
Контроль	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	e-mail; ЭБС

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 3		
Лекция №1: Посещение	0	3
Лекция №1: Конспект	1	2
Лекция №2: Посещение	0	3
Лекция №2: Конспект	1	2
Лекция №3: Посещение	0	3
Лекция №3: Конспект	1	2
Лекция №4: Посещение	0	3
Лекция №4: Конспект	1	2
Лекция №5: Посещение	0	3
Лекция №5: Конспект	1	2
Практические занятия №1: Посещение	0	3
Практические занятия №1: Выполнение	1	2
Практические занятия №2: Посещение	0	3
Практические занятия №2: Выполнение	1	2
Практические занятия №3: Посещение	0	3
Практические занятия №3: Выполнение	1	2
Практические занятия №4: Посещение	0	3
Практические занятия №4: Выполнение	1	2
Практические занятия №5: Посещение	0	3
Практические занятия №5: Выполнение	1	2
Контрольные работы:	5	10
Экзамен:	20	40

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля	
		Защита РГЗ/Р	Экзамен
ПК-1.В/ПТ	ПК-1.В/ПТ 1. Разработка директивных технологических процессов для производства изделий авиационной техники	+	+
ПК-2.В/ПТ	ПК-2.В/ПТ 2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	+	+
УК-2	УК-2 1. Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.		+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Курлаев Н. В. Теоретические основы самолето- и вертолетостроения : учебное пособие / Н. В. Курлаев, Г. Г. Нарышева, Н. А. Рынгач ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 99, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000181345

2. Баженов Г. Е. Машиностроительное производство: организация, планирование, управление : учебное пособие / Г. Е. Баженов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 174, [1] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000083355

Дополнительная литература

1. Ирзаев, Г.Х. Экспертные методы управления технологичностью промышленных изделий [Электронный ресурс] / Г.Х. Ирзаев. - Москва : Инфра-Инженерия, 2010. - 192 с. - ISBN 978-5-9729-0027-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/521468 (дата обращения: 23.09.2026). – Режим доступа: по подписке.

Интернет-ресурсы

1. Технологическая подготовка авиационного производства [Электронный ресурс] : методические документы, разработанные образовательной организацией для обеспечения образовательного процесса. - Режим доступа : http://cme.donstu.ru/attachments/Metod_TechPodgotovkaAP_24.03.04Avia_27.08.12.pdf. - Загл. с экрана.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Курлаев Н. В. Монтаж, контроль и испытания летательных аппаратов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. В. Курлаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162577. - Загл. с экрана.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Пакет офисных приложений Microsoft Office

2 Операционная система Microsoft Windows

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Используется при проведении лекциооных занятий

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение

1	Компьютерный класс	Используется для проведения лекционных и практических занятий