

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Самолетостроения и эксплуатации авиационной техники
(104)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №9 от 18 мая 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АГРЕГАТНО-СБОРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ»

Направление: 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Передовые производственные технологии

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Ахатов Рашид Хадиатович
Дата подписания: 15.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Подрез Никодим
Владимирович
Дата подписания: 16.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Савилов Андрей
Владиславович
Дата подписания: 16.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Современные технологии в агрегатно-сборочном производстве» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-1 Способность разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	ПК-1.10

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-1.10	Владеет информацией о современных технологиях в агрегатно сборочном производстве, умеет проектировать технологических процесс с применением механизированных и роботизированных систем	Знать основные этапы ведения конструкторской и технологической документации в условиях интегрированной среды управления данными авиастроительного предприятия Уметь выполнять ведение конструкторской и технологической документации в интегрированной среде управления данными авиастроительного предприятия Владеть в интегрированной среде управления данными авиастроительного предприятия создавать конструкторский и технологический состав изделия, документацию на технологическую оснастку и технологические процессы

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Современные технологии в агрегатно-сборочном производстве» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Оборудование и средства автоматизации сборочных процессов в авиастроении»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Производственная практика: преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа», «Производственная практика: научно-исследовательская работа»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах
--------------------	------------------------------------

	(Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	45	45
лекции	15	15
лабораторные работы	15	15
практические/семинарские занятия	15	15
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	99	99
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 3

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Основы авиационного производства	1	2					2	40	Отчет
2	Основные задачи технологического проектирования	2	2			1	4	1	9	Отчет
3	Инженерный анализ объектов технологической системы сборочного производства	3	2	1	4	2	4	3	50	Отчет
4	Разработка технологических процессов сборки на авиастроительном предприятии	4	2			3	4			Отчет
5	Общие сведения о сборочных приспособлениях	5	2	2	4					Отчет
6	Соединения в конструкции планера самолета	6	3	3, 4	7					Отчет
7	Основные принципы автоматизации поточного сборочного производства	7	2			4	3			Отчет

	Промежуточная аттестация									Зачет с оценкой
	Всего		15		15		15		99	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Основы авиационного производства	Сборочно-монтажные работы в общем цикле производства самолета. Оценка эффективности технологического процесса сборки. Влияние технологии сборочно-монтажных работ па результирующую эффективность самолета. Факторы, определяющие технологический процесс сборки.
2	Основные задачи технологического проектирования	Этапы проектирования технологического процесса сборки. Классификаторы изделий и технологических процессов. Членение конструкции планера самолета. Конструктивно-технологический анализ сборочной единицы.
3	Инженерный анализ объектов технологической системы сборочного производства	Основные требования к конструкции изделия. Требования к геометрическим параметрам самолета. Основные положения теории базирования. Базирование при сборке в самолетостроении. Задание определенности базирования компонентов сборочной единицы.
4	Разработка технологических процессов сборки на авиастроительном предприятии	Обеспечение взаимозаменяемости в самолетостроении. Построение схемы передачи геометрической информации. Методы сборки сборочной единицы.
5	Общие сведения о сборочных приспособлениях	Состав конструктивных элементов сборочного приспособления. Классификация сборочных приспособлений. Основные этапы разработки средств технологического оснащения. Традиционные способы монтажа сборочных приспособлений. Безэталонный монтаж сборочной оснастки.
6	Соединения в конструкции планера самолета	Классификация видов соединений в планере самолета. Заклепочные соединения при сборке. Технологические процессы и оборудование для постановки заклепок. Специальные виды заклепок и технологические процессы их постановки. Болтовые соединения.
7	Основные принципы автоматизации поточного сборочного производства	Типовые технологические процессы агрегатной сборки. Сборка-стыковка агрегатов само-лета. Окончательная сборка и нивелировка самолета. Основные принципы автоматизации поточного производства. Координатное базирование и позиционирование сборочной единицы. Общие принципы организации поточных сборочных

	линий в самолетостроении.
--	---------------------------

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 3

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Разработка схемы базирования сборочной единицы	4
2	Разработка компоновочной схемы сборочного приспособления	4
3	Выполнение соединений при сборке самолета	4
4	Технологический процесс постановки болт-заклепок	3

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 3

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Конструктивно-технологическая характеристика сборочной единицы	4
2	Размерный анализ конструкции сборочной единицы	4
3	Разработка технологического процесса сборки сборочной единицы	4
4	Расчеты производственной мощности предприятия	3

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание реферата	9
2	Подготовка к зачёту	40
3	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	50

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: моделирование профессиональной деятельности, ролевой метод, метод проектов

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Электронный образовательный ресурс «Современные технологии в агрегатно-сборочном производстве» <https://el.istu.edu/course/view.php?id=6907>

5.1.2 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Электронный образовательный ресурс «Современные технологии в агрегатно-сборочном производстве» <https://el.istu.edu/course/view.php?id=6907>

5.1.3 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Электронный образовательный ресурс «Современные технологии в агрегатно-сборочном производстве» <https://el.istu.edu/course/view.php?id=6907>

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 3 | Отчет

Описание процедуры.

Входной контроль не предусмотрен

Критерии оценивания.

Входной контроль не предусмотрен

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПК-1.10	Знает принципы организации и структуру и основные функции интегрированной среды управления данными предприятия (Teamcenter) в условиях поточного сборочного производства. Выполняет в среде Teamcenter ведение конструкторской и технологической документации, включая разработку конструкторского и технологического состава изделия, документации на технологическую оснастку, разработку технологического процесса.	Выполнение практического задания Устное собеседование по теоретическим вопросам.

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 3, Типовые оценочные средства для проведения дифференцированного зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Во время проведения устного собеседования преподаватель задает 2 вопроса, оценивающих уровень усвоения теоретических знаний по дисциплине.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
даны развернутые ответы на все вопросы (включая практический)	даны сжатые ответы на теоретические вопросы и дан ответ на дополнительный даны сжатые ответы только на теоретические вопросы Не дан ответ ни на один вопрос практический вопрос (по тематике ЛР или ПЗ)	даны сжатые ответы только на теоретические вопросы	Не дан ответ ни на один вопрос

7 Основная учебная литература

1. Иванов, А. А. Современные технологии сборки авиационных конструкций / А. А. Иванов, Б. В. Петров. - Москва : Машиностроение, 2022. - 320 с. - ISBN 978-5-943-45678-9.

[Сайт] – URL: нет

2. Сидоров, В. Г. Автоматизация агрегатно-сборочного производства / В. Г. Сидоров. - Санкт-Петербург : Политехника, 2021. - 278 с. - ISBN 978-5-732-56789-1.

[Сайт] – URL: нет

3. Ахатов Р. Х. Технология сборки самолета : учебное пособие / Р. Х. Ахатов, 2020. - 239.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-23140.pdf>

4. Ахатов Р. Х. Технологические процессы сборки в авиастроении : учебное пособие / Р. Х. Ахатов, 2022. - 264.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-31093.pdf>

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Козлов, Л. М. Роботизированные комплексы в машиностроении / Л. М. Козлов, С. Н. Михайлов. - Москва : Академия, 2020. - 245 с. - ISBN 978-5-456-12345-6.

[Сайт] – URL: нет

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Office 2007 VLK (поставки 2007 и 2008)
2. Microsoft Windows Seven Professional (Microsoft Windows Seven Starter) - Seven, Vista, XP_prof_64, XP_prof_32 - поставка 2010
3. Siemens NX 1899 Academic CAD+CAM (учебная)_обновление 2019 _50 р.м.

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Доска магнитная белая 120*180см
2. Комп. ASUS P5QPL-AM/мон.LG"19/Intel Core 2Duo/DDRII DIMM 2Gb x2/500Gb/DVD-RW/MidiTower ATX/1024MbPCI-E/ИБП800/кл/мышь
3. Комп. ASUS P5QPL-AM/мон.LG"19/Intel Core 2Duo/DDRII DIMM 2Gb x2/500Gb/DVD-RW/MidiTower ATX/1024MbPCI-E/ИБП800/кл/мышь
4. Стол компьютерный
5. Стол компьютерный
6. Стол компьютерный
7. Стол компьютерный
8. Стол компьютерный
9. Стол компьютерный
10. Стол компьютерный

11. Стол компьютерный
12. Стол компьютерный
13. Стол компьютерный
14. Стол компьютерный
15. Стол компьютерный
16. Стол-интеграл
17. Принтер HP LJ CP1515N
18. жалюзи
19. Компьютер IC2D/IG/4Gb/320Gb/DVDRW/2PCI-E/LCD 19"/ИБП
20. Сканер Epson V300 Photo
21. Принтер HP LJ P1102w
22. Шкаф комбин-ый со стеклом (80*40*191)
23. Принтер HP LJ P1102w
24. Тумба для орг.техники
25. Комп. ASUS P5QPL-AM/мон.LG"19/Intel Core 2Duo/DDRII DIMM 2Gb x2/500Gb/DVD-RW/MidiTower ATX/1024MbPCI-E/ИБП800/кл/мышь
26. Проектор Epson EB-460i LCD
27. Комп. ASUS P5QPL-AM/мон.LG"19/Intel Core 2Duo/DDRII DIMM 2Gb x2/500Gb/DVD-RW/MidiTower ATX/1024MbPCI-E/ИБП800/кл/мышь
28. Комп. ASUS P5QPL-AM/мон.LG"19/Intel Core 2Duo/DDRII DIMM 2Gb x2/500Gb/DVD-RW/MidiTower ATX/1024MbPCI-E/ИБП800/кл/мышь
29. Принтер цветной Oki C5700dn
30. Стол компьютерный
31. Компьютер "i5-4440(3.1)/4Gb/500Gb/VGA/23""
32. Компьютер Socket 1155 Core i5-3570/4gb-2шт/блок пит./ASUS P8H77-V LE/видеокарта/кулер/мышь/кл/ИБП/адаптер беспроводной/монитор LG -2шт
33. Компьютер Socket 1155 Core i5-3570/4gb-2шт/блок пит./ASUS P8H77-V LE/видеокарта/кулер/мышь/кл/ИБП/адаптер беспроводной/монитор LG -2шт
34. Компьютер "i5-4440(3.1)/4Gb/500Gb/VGA/23""
35. Компьютер "i5-4440(3.1)/4Gb/500Gb/VGA/23""

- 36. Компьютер "i5-4440(3.1)/4Gb/500Gb/VGA/23""
- 37. Компьютер "i5-4440(3.1)/4Gb/500Gb/VGA/23""
- 38. Компьютер "i5-4440(3.1)/4Gb/500Gb/VGA/23""
- 39. Компьютер "i5-4440(3.1)/4Gb/500Gb/VGA/23""
- 40. Компьютер "i5-4440(3.1)/4Gb/500Gb/VGA/23""
- 41. Компьютер "i5-4440(3.1)/4Gb/500Gb/VGA/23""
- 42. Компьютер "i5-4440(3.1)/4Gb/500Gb/VGA/23""
- 43. Компьютер "i5-4440(3.1)/4Gb/500Gb/VGA/23""