

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»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №8 от 28 апреля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА САМОЛЕТА (ВЕРТОЛЕТА)»

Специальность: 24.05.07 Самолето-и вертолетостроение

Самолетостроение

Квалификация: Инженер

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Подрез Никодим
Владимирович
Дата подписания: 18.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Бобарика Игорь
Олегович
Дата подписания: 19.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Распопина Вера
Борисовна
Дата подписания: 18.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Технология производства самолета (вертолета)» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК-7 Способен критически и системно анализировать достижения авиационной отрасли и способы их применения в профессиональном контексте	ОПК-7.6, ОПК-7.4
ПК-5 Способность и готовность участвовать в разработке технологии изготовления деталей, узлов и агрегатов авиационной техники	ПК-5.3, ПК-5.5

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК-7.6	Критически оценивает технологии и технологические процессы производства узлов и агрегатов авиационной техники	Знать основные операции, выполняемые при сборке агрегатов и узлов авиационной техники, методы сборки, методы базирования, виды и порядок использования сборочных приспособлений. Уметь определять номенклатуру необходимого оборудования и технологической оснастки для сборки узлов и агрегатов. Владеть навыками определения состава исполнителей сборочных процессов и распределения обязанностей между ними
ПК-5.3	Способность использовать пакеты прикладных программ CAD CAM разработки технологических процессов изготовления деталей самолета	Знать возможности пакетов прикладных программ для построения развёрток деталей из листовых заготовок, расчета режимов деформирования составления управляющих программ раскроя, оформления технологической документации. Уметь моделировать детали из листовых заготовок в системах компас-3d. Оформлять технологическую документацию в программе СПРУТ -ТП Владеть навыками выполнения технологических

		расчетов в программах компас-3d и оформление технологической документации в программе СПРУТ - ТП
ПК-5.5	Способность использовать пакеты прикладных программ CAD CAM разработки технологических процессов сборки узлов и агрегатов	Знать возможности программ для реализации комплектации узлов и агрегатов и моделирования процессов сборки. Уметь выполнять процесс моделирования сборки узлов в комплексе NX Владеть навыками автоматизированной разработки технологической документации
ОПК-7.4	Анализирует технологии и технологические процессы производства деталей авиационной техники	Знать основные материалы, используемые для изготовления деталей авиационной техники. основные технологические процессы, применяемые для изготовления деталей каркаса и обшивок летательных аппаратов. технологию монтажа систем летательных аппаратов. знать режимы обработки правила базирования. Уметь использовать цифровую технику при разработке технологических процессов. Владеть навыками чтения чертежей и текстовой части технологической документации в том числе представленной на цифровых носителях

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Технология производства самолета (вертолета)» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Введение в профессиональную деятельность», «Инженерная графика в самолетостроении», «Материаловедение», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Технология обработки материалов»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Технология заготовительно-штамповочных работ», «Технология сборки», «Технологическая оснастка», «Проектирование сборочных приспособлений»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)
---------------------------	--

	Всего	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	64	64
лекции	32	32
лабораторные работы	32	32
практические/семинарские занятия	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	44	44
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет с оценкой, Курсовой проект	Зачет с оценкой, Курсовой проект

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 7

№ 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	Характеристика самолета, как объекта производства. Этапы изготовления самолета.	1	2							Устный опрос
2	Процессы подготовки производства. Технологическая документация.	2	2							Устный опрос
3	Основы механизации и автоматизации технологических процессов.	3	2							Устный опрос
4	Изготовление деталей самолета. Общая характеристика процессов.	4	2	1	4			2	5	Устный опрос
5	Технология заготовительно-штамповочного производства.	5	4					3, 4	7	Контрольн ая работа
6	Процессы изготовления деталей из труб и профильных полуфабрикатов.	6	2	2, 3	8					Устный опрос
7	Сборочные	7	2	4	4			2, 3,	12	Устный

	процессы в авиационном производстве. Методы сборки и сборочные базы.							4		опрос
8	Сборка узлов и панелей клепаной конструкции.	8	4	5, 6, 7	16			1	20	Контрольная работа
9	Разъемные соединения.	9	2							Устный опрос
10	Сборка отсеков и агрегатов металлической конструкции.	10	2							Устный опрос
11	Технологические процессы окончательной сборки самолетов.	11	2							Письменный опрос
12	Монтаж и испытание бортовых систем самолета	12	2							Устный опрос
13	Летные испытания самолетов.	13	2							Устный опрос
14	Технологичность конструкций самолетов (вертолетов).	14	2							Устный опрос
	Промежуточная аттестация									Зачет с оценкой, Курсовой проект
	Всего		32		32				44	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 7

№	Тема	Краткое содержание
1	Характеристика самолета, как объекта производства. Этапы изготовления самолета.	Планер самолета состоит из большого числа деталей. Многие детали имеют большие габариты, малую жесткость, уязвимы для внешних воздействий. Узлам и агрегатам планера самолета в процессе сборки необходимо обеспечить высокую точность. Процесс производства самолетов состоит из ряда взаимосвязанных этапов: технологической подготовки производства, изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов, окончательной сборки, монтажа и испытаний систем и оборудования.
2	Процессы подготовки производства. Технологическая документация.	Точность, взаимозаменяемость, надежность, состав оборудования, многообразие технологической оснастки, трудоемкость, себестоимость, производительность труда - все это определяется вариантом технологического процесса. Отработка конструкции на

		технологичность базируется на сравнении двух или нескольких вариантов.Проектирование технологических процессом является самым массовым видом работ инженеров-технологов на предприятии. Исходными данными для разработки технологических процессов являются: чертежи изделий, директивные технологические материалы, Технические условия на изготовление изделия,объем производства и годовая программа выпуска, технический уровень предприятия.
3	Основы механизации и автоматизации технологических процессов.	Конструктивные и технологические предпосылки механизации и автоматизации. Автоматизация технологической подготовки производства. CAD,CAM, CAE системы. Оборудование с числовым программным управлением в заготовительно-штамповочном производстве и агрегатно-сборочном производстве.
4	Изготовление деталей самолета. Общая характеристика процессов.	Классификация деталей самолета по виду исходных заготовок и по технологическим процессам изготовления. Процессы изготовления деталей литьем. Процессы изготовления деталей методами горячей объемной штамповки. Детали, получаемые сваркой из отдельных фрагментов. Процессы изготовления деталей из листовых и профильных полуфабрикатов. Процессы изготовления деталей из Резины и пластмасс. Процессы изготовления деталей из композиционных материалов.
5	Технология заготовительно-штамповочного производства.	Классификация деталей, получаемых из листовых и профильных полуфабрикатов. Процессы изготовления деталей из "листа". разделительные операции: резка на кривошипных ножницах, обрезка припусков на дисковых и вибрационных ножницах,раскрой в штампах на прессовом оборудовании,раскрой на фрезерных раскройных станках,гидро-абразивный раскрой, лазерный раскрой.Формообразующие операции: гибка, вытяжка,формовка, обтяжка. Листогибочные валковые станки, универсальные гидравлические и кривошипные прессы, прессы поперечной и продольной обтяжки, специализированные прессы штамповки эластичной средой. Процессы изготовления деталей на листоштамповочных молотах.
6	Процессы изготовления деталей из труб и профильных полуфабрикатов.	Номенклатура длинномерных профильных и трубных полуфабрикатов. Прессованные и гнутые"профили". Раскрой длинномерных полуфабрикатов на дисковых пилах. Процессы гибки профилей в штампах. Гибка профильных полуфабрикатов на роликовых станках, гибка деталей из профилей на профилегибочных

		растяжных станках, гибка профилей на разгонно-посадочных станках. Особенности гибки труб.
7	Сборочные процессы в авиационном производстве. Методы сборки и сборочные базы.	Требования к деталям, поступающим на сборку. Методы сборки и сборочные базы. Сборка по базовой детали. Сборка по разметке. Сборка по сборочным отверстиям. Сборка по координатно-фиксирующим отверстиям. Сборка в приспособлении. Размерные цепи. Точность и технико-экономические показатели различных методов базирования.
8	Сборка узлов и панелей клепаной конструкции.	Технологический процесс клепки и типы заклепок. Образование отверстий и гнезд под головки потайных заклепок. Ударная и прессовая клепка, прямая и обратная клепка. Специальные виды заклепок. Герметизация заклепочных соединений и клепанных изделий. Надежность и способы контроля качества заклепочных соединений. Техника безопасности при выполнении заклепочных соединений.
9	Разъемные соединения.	Виды и конструктивно-технологические характеристики разъемных соединений. технология выполнения высокоресурсных болтовых соединений.
10	Сборка отсеков и агрегатов металлической конструкции.	Сборка отсеков и агрегатов непанелированной конструкции. Сборка отсеков и агрегатов панелированной конструкции. Схема базирования при агрегатной сборке. Сборка с применением компенсации. Контроль обводов агрегатов.
11	Технологические процессы окончательной сборки самолетов.	Стыковка отсеков и агрегатов. Установка отсеков и агрегатов в требуемое положение по реперным точкам с помощью оптических средств. Базирование отсеков и агрегатов по ложеаментам стыковочного стенда. Особенности стыковки отсеков в стыковочном стенде по технологическим стыкам. Нивелировочные работы. Организация поточных линий окончательной сборки.
12	Монтаж и испытание бортовых систем самолета	Монтаж системы управления. Монтаж электрических систем. Монтаж гидравлических и газовых систем. Контроль и испытание бортовых систем в агрегатных цехах. Отработка на функционирование и ресурсные испытания бортового оборудования в цехе окончательной сборки
13	Летные испытания самолетов.	Аэродромные наземные испытания. Подготовка самолета к летным испытаниям. Летные испытания. Послеполетная отработка самолета и отправка самолета заказчику.
14	Технологичность конструкций самолетов (вертолетов).	Общие технологические требования к конструкциям самолетов и вертолетов. Конструктивно-технологическое членение самолета на агрегаты, панели и узлы. Решение задач

		технологичности на различных стадиях проектирования. Количественная оценка технологичности конструкции. Взаимосвязь технологичности и эффективности изделий.
--	--	--

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 7

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Изготовление деталей из полуфабриката типа "Лист"	4
2	Изготовление деталей из полуфабриката типа "Профиль"	4
3	Изготовление деталей из полуфабриката типа "Труба"	4
4	Базирование деталей узла при сборке планера самолета	4
5	Выполнение заклепочного соединения	4
6	Технологический процесс сборки узла самолета по сборочным отверстиям	4
7	Технологический процесс сборки узла планера самолета в сборочном приспособлении.	8

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 7

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание курсового проекта (работы)	20
2	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	10
3	Подготовка к зачёту	4
4	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	10

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: интерактивные лекции (слайд лекции с видеоматериалами, а также технология виртуальной реальности VR)

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по курсовому проектированию/работе:

Шмаков, А.К. Технология производства самолетов. Проект технологических процессов производства узла: учебное пособие по выполнению курсового проекта/ А.К. Шмаков, А.А. Чеславская. – Иркутск. Изд-во ИрГТУ, 2008. – 118 с.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Говорков А. С. Технология производства самолета (вертолета) [Электронный ресурс] : учебное пособие для выполнения лабораторных работ для студентов всех форм обучения по специальности "Самолето- и вертолетостроение" / А. С. Говорков, 2015. - 168 с.

5.1.3 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Говорков А. С. Технология производства самолета (вертолета) : учебное пособие / А. С. Говорков, 2016. - 159 с

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 7 | Письменный опрос

Описание процедуры.

тестирование в системе quizizz

Критерии оценивания.

проверка в системе Quizizz

6.1.2 семестр 7 | Контрольная работа

Описание процедуры.

Тестирование на электронном ресурсе El.istu.edu

Критерии оценивания.

Проверка в электронном ресурсе El.istu.edu

6.1.3 семестр 7 | Устный опрос

Описание процедуры.

Устный опрос во время лекционного занятия

Критерии оценивания.

Устная проверка

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
ОПК-7.6	Уверенно определять рациональный метод сборки узлов и агрегатов и состав применяемого оборудования, оснастки и инструмента.	Опрос, защита отчётов по лабораторным работам.
ПК-5.3	Способность выполнять индивидуальные задания с использованием имеющихся программных комплексов.	Опрос, защита отчётов по лабораторным работам.
ПК-5.5	Способность выполнять индивидуальные задания с использованием имеющихся программных комплексов.	Опрос, защита отчётов по лабораторным работам.
ОПК-7.4	Уверенно определять необходимые технологические операции, применяемые для изготовления конкретных деталей авиационной техники из листовых и профильных полуфабрикатов.	Опрос, защита отчётов по лабораторным работам.

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 7, Типовые оценочные средства для проведения дифференцированного зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Экзамен проводится в форме устного собеседования по всем пройденным материалам курса. Условием допуска к экзамену является выполнение и защита всех лабораторных работ.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Свободно владеет основными навыками разработки технологических процессов производства ЛА. Способен аргументированно использовать основные способы конструктивно-технологического	Владеет основными навыками разработки технологических процессов производства ЛА. Способен использовать традиционные способы конструктивно-технологического	Способен осуществлять разработку технологических процессов производства ЛА. Ориентируется в вопросах конструктивно-технологического анализа самолета (вертолета), самостоятельно	Не способен самостоятельно осуществлять разработку технологических процессов производства ЛА. Не может проводить самостоятельный конструктивно-технологический анализ самолета, самостоятельно

анализа планера самолета, самостоятельно изучать и осваивать новые технологические процессы. Понимает сущность основных методов обеспечения качества продукции в условиях опытного и серийного производства. Способен находить наиболее эффективные решения задач	анализа планера самолета, самостоятельно изучать и осваивать новые технологические процессы и оборудование. Понимает сущность основных методов обеспечения качества продукции в условиях опытного и серийного производства.	изучать и осваивать новые технологические процессы и оборудование. Имеет представление об основных методах проведения контроля качества в условиях опытного и серийного производства. Затрудняется в оценке их эффективности	изучать и осваивать новые технологические процессы и оборудование. Не имеет четкого представления об основных методах обеспечения качества в условиях опытного и серийного производства.
---	---	--	--

6.2.2.2 Семестр 7, Типовые оценочные средства для курсовой работы/курсового проектирования по дисциплине

6.2.2.2.1 Описание процедуры

Текущий контроль в виде защиты курсового проекта проводится в период 17_ой недели 7_го семестра обучения. По результатам аттестации выставляются оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Задание на курсовой проект студент получает в период прохождения технологической практики на предприятии.

Тема курсового проекта утверждается на заседании кафедры и выдается студентам на второй неделе 7_го семестра.

Готовые курсовые проекты защищаются студентами в соответствии с утвержденным руководителем проекта графиком защиты, перед создаваемой на кафедре комиссией с участием студентов группы и преподавателя.

Допуском к защите курсового проекта является наличие пояснительной записки к курсовому проекту, содержащей все разделы в соответствии с методическими указаниями к К.П. и оформленной согласно СТО ИрННТУ.

При защите курсового проекта кратко дается характеристика собираемого узла, обосновываются основные решения, принятые во время работы над КП (описание узла, условия эксплуатации, обоснование выбора метода сборки, технологии изготовления характерной детали проекта сборочного приспособления). Качество полученных ответов оцениваются в соответствии с критериями оценивания (п.6.2.2.2.1) После защиты материалы проекта сдаются на кафедру.

6.2.2.2.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительн	Неудовлетворительно
---------	--------	------------------	---------------------

		о	
Пояснительная записка содержит все пункты курсового проекта, указанные в МУ. Успешно аргументировано выбран оптимальный вариант сборки узла и процесс изготовления детали. Пояснительная записка и чертежи выполнены с неукоснительным соблюдением ГОСТ, и СТО ИрННТУ.	Пояснительная записка содержит все пункты курсового проекта, указанные в МУ. Выбран рациональный метод сборки узла и процесс изготовления детали. Пояснительная записка и чертежи выполнены с неукоснительным соблюдением ГОСТ, и СТО ИрННТУ	Пояснительная записка содержит все пункты курсового проекта, указанные в МУ. Выбран приемлемый метод сборки узла и процесс изготовления детали. Пояснительная записка и чертежи выполнены с неукоснительным соблюдением ГОСТ, и СТО ИрННТУ.	Пояснительная записка содержит грубые ошибки. Студент не понимает сути и специфику процессов изготовления деталей и методов сборки узлов самолета.

7 Основная учебная литература

1. Егер, С.М. Основы авиационной техники: учебник для вузов / С.М. Егер. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Машиностроение, 2018. - 576 с. - ISBN 978-5-217-06421-8.
2. Житомирский, Г.И. Конструкция самолетов: учебник / Г.И. Житомирский. - 2-е изд., испр. - Москва: Машиностроение, 2016. - 472 с. - ISBN 978-5-94275-678-2.
3. Михайлов, В.П. Технология сборки летательных аппаратов: учебник / В.П. Михайлов. - Москва: Машиностроение, 2020. - 320 с. - ISBN 978-5-217-06621-2.
4. Технология самолетостроения : учебник для авиац. спец. вузов / Под ред. А. Л. Абибова, 1982. - 551.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Цифровые технологии в жизненном цикле российской конкурентоспособной авиационной техники: Монография / Под ред. М.А. Погосьяна. - М.: Изд-во МАИ, 2020. - 448с.: ил.

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 Windows Seven Professional (Microsoft Windows Seven Starter) - Seven, Vista, XP_prof_64, XP_prof_32 - поставка 2010
2. Microsoft Office Standard 2010_RUS_ поставка 2010 от ООО "Азон"
3. NanoCAD + NanoCAD СПДС 21
4. Компас 3D V23
5. 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. Стол компьютерный
30. Компьютер "i5-4440(3.1)/4Gb/500Gb/VGA/23""
31. Компьютер Socket 1155 Core i5-3570/4gb-2шт/блок пит./ASUS P8H77-V LE/видеокарта/кулер/мышь/кл/ИБП/адаптер беспроводной/монитор LG -2шт
32. Компьютер "i5-4440(3.1)/4Gb/500Gb/VGA/23""
33. Компьютер "i5-4440(3.1)/4Gb/500Gb/VGA/23""
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""