

## Аннотация рабочей программы практики (РПП)

ИНСТИТУТ: Образовательно-научный институт транспортных систем  
КАФЕДРА «Кораблестроение и авиационная техника»  
Направление подготовки (специальность): 24.05.07 **Самолето- и вертолетостроение**  
(код и наименование направления подготовки)

Направленность ОП ВО (специализация): **Самолетостроение**

(наименования профиля подготовки бакалавриата, программы магистратуры, специализации специалитета)

Форма обучения - **очная**  
(очная, очно-заочная, заочная)

### 1. Вид практики - производственная

Тип практики – *преддипломная*

Форма проведения практики – *дискретно: концентрированная*

Время проведения практики: *6 курс, 11 семестр*

### 2. Продолжительность практики - 14 недель

Общая трудоемкость (объем) практики составляет 21 зачетных единиц, 756 академических часов.

Форма промежуточной аттестации: *зачет с оценкой.*

3. Практика является компонентом ОП, реализуемая в форме практической подготовки.

### 4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дискрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
ПК-1	Способен и готов участвовать в разработке проектов самолетов различного целевого назначения, в разработке конструктивно-силовых схем агрегатов самолетов и их узлов в соответствии с техническим заданием на основе системного подхода к проектированию авиационных конструкций.	ИПК-1.1. Способен выполнять расчеты летно-тактических характеристик летательного аппарата (ЛА).  ИПК-1.2. Готов применять методический аппарат по проектированию ЛА, имеющиеся базы данных при конструировании деталей, узлов, агрегатов и систем, кинематических узлов.  ИПК-1.3. Способен пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации. ИПК-1.4. Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию проектируемых ЛА в соответствии с техническим	<b>Знать:</b> устройство летательных аппаратов; конструирование и проектирование летательных аппаратов: основные этапы проектирования летательных аппаратов и перечень работ, выполняемых на каждом из этапов; основы технологии авиационного производства; нормативно-техническая документация. <b>Уметь:</b> применять методический аппарат по проектированию летательных аппаратов; применять инструментарий: пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; пользоваться стандартными пакетами прикладных программ при проведении расчетных и проектно-конструкторских. <b>Владеть:</b> выполнение расчетов летно-технических и взлетно-посадочных характеристик, аэродинамических характеристик летательного аппарата; выполнение расчетов характеристик

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дискрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
		заданием, документами стандартизации, с учетом технико-эксплуатационных и технологических требований под руководством специалистов.	надежности, безопасности и эксплуатационной технологичности. работ, графического оформления проекта.
ПК-2	Способен разрабатывать проектную и техническую документацию при выполнении эскизных, технических и рабочих проектов изделий при конструировании деталей, агрегатов планера и систем оборудования воздушного судна использованием средств автоматизации проектирования.	<p>ИПК-2.1. Способен разрабатывать чертежи общего вида, компоновочные и рабочие чертежи, конструктивно-силовые схемы проектируемых ЛА, их деталей и узлов.</p> <p>ИПК-2.2. Готов пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации.</p> <p>ИПК-2.3. Способен использовать стандартные пакеты прикладных программ при проведении проектно-конструкторских работ, средства автоматизации проектирования.</p>	<p><b>Знать:</b>  аэродинамика и газодинамика; динамика полета, устойчивость и управляемость летательного аппарата; оборудование летательных аппаратов; силовые установки летательных аппаратов; устройство летательных аппаратов; конструирование и проектирование летательных аппаратов: основные этапы проектирования летательных аппаратов и перечень работ, выполняемых на каждом из этапов;  основы технологии авиационного производства;  основы эксплуатации авиационной техники;  требования охраны труда, промышленной и экологической безопасности; технологии информационной поддержки жизненного цикла изделия; основы систем автоматизированного проектирования..</p> <p><b>Уметь:</b>  применять методический аппарат по проектированию летательных аппаратов; применять инструментарий: пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации;  пользоваться стандартными пакетами прикладных программ при проведении расчетных и проектно-конструкторских работ, графического оформления проекта. использовать имеющиеся базы данных при конструировании деталей, узлов, агрегатов и систем, кинематических узлов.</p> <p><b>Владеть:</b>  разработка чертежей общего вида и компоновочных чертежей;  разработка конструктивно-силовых схем;  разработка схем окраски и покрытий;  разработка схем размещения членов экипажа;  разработка диаграмм обзора членов экипажа;  разработка схем кабины экипажа.</p>
ПК-3	Способен выполнять техническое и технико-экономическое обоснование	ИПК-3.1. Способен анализировать проектно-конструкторские решения отечественного и зарубежного опыта разработки и эксплуатации	<b>Знать:</b> устройство летательных аппаратов; конструирование и проектирование летательных аппаратов: основные этапы проектирования летательных аппаратов и перечень работ, выполняемых на каждом

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дискрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
	принимаемых проектно-конструкторских решений.	<p>ЛА.</p> <p>ИПК-3.2. Способен проводить предварительную оценку технико-экономических показателей на проектируемые агрегаты и системы ЛА.</p> <p>ИПК-3.3. Готов обосновывать конкретные технические решения с учетом технико-экономического и функционально-стоимостного анализа вариантов при создании ЛА</p>	<p>из этапов; основы технологии авиационного производства.</p> <p><b>Уметь:</b> применять методический аппарат по проектированию летательных аппаратов; применять методики расчета летательного аппарата на прочность; применять инструментарий: пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; - пользоваться стандартными пакетами прикладных программ при проведении расчетных и проектно-конструкторских работ, графического оформления проекта.</p> <p><b>Владеть:</b> выполнение параметрических и оптимизационных расчетов по выбору рациональных параметров летательного аппарата; анализ предыдущего конструкторского опыта разработки и эксплуатации аналогичных изделий; анализ отечественного и зарубежного опыта разработки и эксплуатации аналогичных изделий; основы экономики; проведение предварительной оценки технико-экономических показателей на проектируемые агрегаты и системы.</p>
ПК-4	Способность организовывать и проводить проектно-конструкторские работы по разработке авиационной техники, механических конструкций, систем и агрегатов летательных аппаратов.	<p>ИПК-4.1. Способен организовать проектно-конструкторские работы по разработке авиационной техники, механических конструкций, систем и агрегатов летательных аппаратов в структурном подразделении.</p> <p>ИПК-4.2. Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию, предлагать различные варианты проектных решений при создании авиационной техники, механических конструкций, систем и агрегатов летательных аппаратов.</p> <p>ИПК-4.3. Способен готовить материалы для технических совещаний и презентаций, составлять заключение по результатам проектных работ, разрабатывать мероприятия по устранению замечаний и</p>	<p><b>Знать:</b> конструирование и проектирование летательных аппаратов: основные этапы проектирования летательных аппаратов и перечень работ, выполняемых на каждом из этапов; основы технологии авиационного производства; основы эксплуатации авиационной техники; требования охраны труда, промышленной и экологической безопасности; технологии информационной поддержки жизненного цикла изделия; основы систем автоматизированного проектирования; структура организации.</p> <p><b>Уметь:</b> применять методики расчета надежности агрегатов, узлов и систем летательного аппарата; применять методики кинематических расчетов узлов; применять рекомендуемые справочные материалы и ограничительные сортаменты по конструкционным материалам, стандартизованным изделиям, смазкам, топливам, рабочим жидкостям, систему предельных отклонений размеров и форм;</p>

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дискрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
		<p>недостатков, выявленных в результате проектных работ.</p> <p>ИПК-4.4. Способен согласовывать проектно-конструкторскую документацию с представителями заказчика и сторонними организациями.</p>	<p>читать и понимать техническую документацию на английском языке; использовать имеющиеся базы данных при конструировании деталей, узлов, агрегатов и систем, кинематических узлов.</p> <p><b>Владеть:</b> разработка особо сложных чертежей общего вида и компоновочных чертежей; разработка конструктивно-силовых схем; проверка и согласование технической документации по проекту; выполнение особо сложных расчетов характеристик летательного аппарата; проверка и согласование результатов расчетов по проекту; разработка технических заданий для смежных подразделений и внешних организаций.</p>
ПК-5	Способен и готов участвовать в разработке технологии изготовления самолетов различного целевого назначения, конструктивно-силовых агрегатов, деталей и узлов и самолетов в соответствии с техническим заданием.	<p>ИПК-5.1. Способен самостоятельно и в составе группы разрабатывать отдельные виды технологической документации на основе принятых решений.</p> <p>ИПК-5.2. Способен готовить и обрабатывать исходные данные для разработки технического задания на конструктивно-силовые агрегаты, детали и узлы самолетов.</p> <p>ИПК-5.3. Способен готовить предложения по устранению замечаний и недостатков, выявленных по результатам испытаний и эксплуатации силовых агрегатов, деталей и узлов и самолетов.</p>	<p><b>Знать:</b> основы технологии авиационного производства; основы эксплуатации авиационной техники; требования охраны труда, промышленной и экологической безопасности; технологии информационной поддержки жизненного цикла изделия; основы систем автоматизированного проектирования; структура организации; основы экономики.</p> <p><b>Уметь:</b> применять методический аппарат и технологии конструирования и проектирования систем и агрегатов ЛА; применять методики расчета агрегатов и узлов на прочность; применять методики расчета надежности агрегатов, узлов и систем летательного аппарата.</p> <p><b>Владеть:</b> подготовка и обработка исходных данных для разработки технического задания на агрегаты и системы; компоновочно-увязочное размещение систем на ЛА; конструкторское сопровождение стендовых, наземных и летных испытаний.</p>
ПК-6	Способен использовать стандарты, технические условия и другие нормативные документы, типовые методы контроля и оценки качества выпускаемой	<p>ИПК-6.1. Способен использовать нормативные документы, ГОСТы, ОСТы, авиационные правила, нормы летной годности.</p> <p>ИПК-6.2. Способен оценить качество выпускаемой продукции с использованием типовых методов.</p>	<p><b>Знать:</b> нормативно-техническая документация: единая система конструкторской документации; руководство для конструкторов по прочности и по ресурсу; нормы прочности; перечни нормализованных элементов узлов и деталей; ограничительные сортаменты, применяемые в авиационной промышленности; система управления безопасностью полетов; авиационные</p>

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дискрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
	продукции, соблюдать технологическую дисциплину и экологическую безопасность.	ИПК-6.3. Готов соблюдать требования охраны труда, промышленной и экологической безопасности на всех этапах поддержки жизненного цикла ЛА.	правила; общие технические требования военно-воздушных сил; нормы летной годности; ожидаемые условия эксплуатации летательных аппаратов; технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям. <b>Уметь:</b> применять рекомендуемые справочные материалы и ограничительные сортаменты по конструкционным материалам, стандартизованным изделиям, смазкам, топливам, рабочим жидкостям, систему предельных отклонений размеров и форм. <b>Владеть:</b> разработка текстовой и графической документации в соответствии с требованиями нормативной документации для технических предложений и эскизных проектов на агрегаты, узлы, системы и комплексы; контроль соответствия разрабатываемых конструкций требованиям охраны труда.
ПК-7	Готов создавать и сопровождать документацию, необходимую для поддержки всех этапов жизненного цикла разрабатываемой конструкции.	ИПК-7.1. Готов анализировать предыдущий конструкторский опыт разработки и эксплуатации ЛА, агрегатов и узлов.  ИПК-7.2. Готов разрабатывать проектно-конструкторскую документацию различной сложности на всех этапах жизненного цикла.  ИПК-7.3. Способен проверять и согласовывать расчетную и техническую документации по проекту.  ИПК-7.4. Способен разрабатывать технические задания для смежных подразделений и внешних организаций	<b>Знать:</b> технологии информационной поддержки жизненного цикла изделия; основы систем автоматизированного проектирования. <b>Уметь:</b> применять рекомендуемые справочные материалы и ограничительные сортаменты по конструкционным материалам, стандартизованным изделиям, смазкам, топливам, рабочим жидкостям, систему предельных отклонений размеров и форм; читать и понимать техническую документацию на английском языке; применять инструментарий: пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; - пользоваться стандартными пакетами прикладных программ при проведении расчетных и проектно-конструкторских. <b>Владеть:</b> анализ предыдущего конструкторского опыта разработки и эксплуатации аналогичных изделий; разработка особо сложных чертежей общего вида и компоновочных чертежей. работ, графического оформления проекта.
ПК-8	Способен выполнить техническое и технико-экономическое обоснование принимаемых технологических решений.	ИПК-8.1. Способен анализировать отечественный и зарубежный опыт разработки и эксплуатации аналогичных ЛА.  ИПК-8.2. Готов проводить анализ вариантов технических решений в	<b>Знать:</b> основы технологии авиационного производства; основы эксплуатации авиационной техники; требования охраны труда, промышленной и экологической безопасности; технологии информационной поддержки жизненного цикла изделия; основы систем автоматизированного

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дискрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
		<p>процессе проектирования ЛА.</p> <p>ИПК-8.3. Способен проводить предварительную оценку технико-экономических показателей на проектируемые агрегаты и системы ЛА.</p>	<p>проектирования; структура организации; основы экономики.</p> <p><b>Уметь:</b> применять методический аппарат и технологии конструирования и проектирования систем и агрегатов ЛА; использовать имеющиеся базы данных при конструировании деталей, узлов, агрегатов и систем, кинематических узлов.</p> <p><b>Владеть:</b> анализ отечественного и зарубежного опыта разработки и эксплуатации аналогичных изделий; проведение предварительной оценки технико-экономических показателей на проектируемые агрегаты и системы.</p>
ПК-9	Способность организовывать и разрабатывать технологию изготовления авиационной техники, механических конструкций, систем и агрегатов летательных аппаратов.	<p>ИПК-9.1. Способен организовать работу по производству авиационной техники, механических конструкций, систем и агрегатов летательных аппаратов в структурном подразделении.</p> <p>ИПК-9.2. Способен разрабатывать технологическую документацию, различные варианты технических предложений а процессе проектирования авиационной техники, механических конструкций, систем и агрегатов летательных аппаратов.</p> <p>ИПК-9.3. Способен готовить материалы для технических совещаний и презентаций, составлять заключение по результатам испытаний, разрабатывать мероприятия по устранению замечаний и недостатков, выявленных по результатам испытаний и эксплуатации.</p> <p>ИПК-9.4. Способен согласовывать технологическую документацию с представителями заказчика и сторонними организациями.</p>	<p><b>Знать:</b> основы технологии авиационного производства; основы эксплуатации авиационной техники; требования охраны труда, промышленной и экологической безопасности; технологии информационной поддержки жизненного цикла изделия; основы систем автоматизированного проектирования; структура организации; основы экономики.</p> <p><b>Уметь:</b> читать и понимать техническую документацию на английском языке; применять инструментарий: пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; - пользоваться стандартными пакетами прикладных программ при проведении расчетных и проектно-конструкторских работ, графического оформления проекта.</p> <p><b>Владеть:</b> контроль соответствия разрабатываемых конструкций требованиям охраны труда; составление заключений по результатам стендовых испытаний; разработка технических заданий для смежных подразделений и внешних организаций.</p>
ПК-10	Способен осваивать и применять цифровые	ИПК-10.1 Осваивает цифровые технологии математического и информационного	<b>Знать:</b> - постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области.

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дискрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
	технологии для создания самолетов различного целевого назначения	<p>моделирования используемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности.</p> <p>ИПК-10.2 Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать процесс моделирования и вычислительного эксперимента в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами постановки задач и обработки результатов компьютерного моделирования в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать на современной электронно-вычислительной технике с объектами профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками самостоятельной работы в лаборатории на современной вычислительной технике.</li> </ul>

### 5. Трудовые функции, на приобретение опыта которых направлена данная практика:

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	уровень квалификации	Наименование	Код	уровень квалификации
32.002 Специалист по проектированию и конструированию авиационной техники	F6	Проведение конструкторских работ по разработке АТ.	6	F/02.6 Разработка ответственных деталей и агрегатов каркаса АТ и их электронных моделей.	F/02.6	6
32.003 «Специалист по проектированию и конструированию механических конструкций, систем и агрегатов летательных аппаратов»	D7	Разработка проектной конструкторской документации на механические конструкции, узлы и агрегаты систем ЛА	7	D/01.7 Разработка технического задания, эскизного и технического проектов	D/01.7	7