

**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 практики**

**«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: КОНСТРУКТОРСКАЯ ПРАКТИКА»**

Специальность: 24.05.07 Самолето-и вертолетостроение

Самолетостроение

Квалификация: Инженер

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной подписью  
Составитель программы: Распопина Вера Борисовна  
Дата подписания: 2026-06-05

Документ подписан простой электронной подписью  
Утвердил: Подрез Никодим Владимирович  
Дата подписания: 2026-06-08

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

## 1 Вид практики, тип, способ и формы её поведения

**Вид практики** – Производственная практика

**Тип практики** – Производственная практика: конструкторская практика

**Способ проведения** – Выездная

**Форма проведения** – Дискретная

## 2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

### 2.1 Вид и тип практики обеспечивает формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.31
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.8
ОПК-3 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	ОПК-3.5
ОПК-5 Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности для решения инженерных задач	ОПК-5.6
ОПК-7 Способен критически и системно анализировать достижения авиационной отрасли и способы их применения в профессиональном контексте	ОПК-7.15
ПК-1 Способность и готовность участвовать в разработке проектов авиационной техники различного целевого назначения	ПК-1.19
ПК-2 Способность и готовность участвовать в разработке конструктивно-силовых схем узлов и агрегатов авиационной техники	ПК-2.9
ПК-3 Способность и готовность к проведению проектировочных расчётов аэродинамики, динамики полёта, прочности и экономики проектируемой авиационной техники	ПК-3.10
ПК-4 Способность и готовность к разработке документации для сертификации авиационной техники	ПК-4.4
ПК-6 Способность и готовность к разработке средств технологического оснащения производства и мест их	ПК-6.5

размещения	
ПК-7 Способность и готовность осуществлять технологическое сопровождение производства авиационной техники для обеспечения его эффективности, бесперебойности и соответствия установленным требованиям качества и безопасности	ПК-7.5

**2.2 В результате прохождения практики у обучающихся должны быть сформированы**

<b>Код индикатора</b>	<b>Содержание индикатора</b>	<b>Результаты обучения при прохождении практики</b>
ОПК-1.31	Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания для проектирования конструкций	Опыт профессиональной деятельности: Освоение конструкторской работы при изготовлении авиационной техники <b>Уметь:</b> применять знания в области естественнонаучных и общеинженерных дисциплин при проектировании конструкций. <b>Владеть:</b> базой основополагающих знаний в инженерном деле.
ОПК-2.8	Использует средства и методы современных информационных технологий при разработке конструкций летательных аппаратов	Опыт профессиональной деятельности: Освоение конструкторской работы при изготовлении авиационной техники <b>Уметь:</b> применять современное прикладное программное обеспечение при разработке конструкций летательных аппаратов. <b>Владеть:</b> базовыми методами разработки конструкций летательных аппаратов с использованием современных информационных технологий.
ОПК-3.5	Владеет навыками работы с нормативно-технической документацией в части обеспечения конструкторских работ	Опыт профессиональной деятельности: Освоение конструкторской работы при изготовлении авиационной техники <b>Уметь:</b> пользоваться стандартами и другими нормативно-техническими документами. <b>Владеть:</b> навыками использования нормативной и справочной документации при выполнении конструкторских работ.
ОПК-7.15	Участвует в разработке новых конструкций авиационной техники и средств	Опыт профессиональной деятельности: Освоение конструкторской работы при

	материально-технического оснащения производства самолётов (вертолетов)	изготовлении авиационной техники <b>Уметь:</b> разрабатывать новые конструкции авиационной техники и средств материально-технического оснащения производства самолётов (вертолетов). <b>Владеть:</b> навыками выбора и расчета технических параметров материально-технического оснащения производства самолётов (вертолетов).
ПК-1.19	Участвует в разработке проектов узлов авиационной техники	Опыт профессиональной деятельности: Освоение конструкторской работы при изготовлении авиационной техники <b>Уметь:</b> составлять конструкторскую документацию для изготовления узлов авиационной техники. <b>Владеть:</b> навыками конструирования типовых узлов авиационной техники.
ПК-2.9	Участвует в разработке конструктивно-силовых схем узлов самолетов	Опыт профессиональной деятельности: Освоение конструкторской работы при изготовлении авиационной техники <b>Уметь:</b> уметь выполнять расчёты типовых расчётных схем узлов самолетов. <b>Владеть:</b> навыками анализа параметров состояния конструкции, определяющими его напряжённно-деформированные характеристики с последующими выводами и рекомендациями относительно разработки конструктивно-силовых схем агрегатов самолетов и их узлов.
ПК-3.10	Проводит проектировочные расчёты элементов конструкции авиационной техники	Опыт профессиональной деятельности: Освоение конструкторской работы при изготовлении авиационной техники <b>Уметь:</b> проводить расчеты аэродинамических и летных характеристик проектируемых самолетов. <b>Владеть:</b> навыками применения известных методик расчета на прочность элементов конструкции авиационной техники.

ПК-6.5	Выполняет конструкторское и технологическое проектирование средств материально-технологического оснащения производства с учетом требований к размещению и технологии выполнения работ	Опыт профессиональной деятельности: Освоение конструкторской работы при изготовлении авиационной техники <b>Уметь:</b> проводить конструктивно-технологический анализ средств материально-технологического оснащения производства. <b>Владеть:</b> навыками работы с нормативно-технической документацией для технологической подготовки производства.
ПК-4.4	Получает, систематизирует информацию из конструкторской документации для разработки документов для сертификации типа летательного аппарата	Опыт профессиональной деятельности: Освоение конструкторской работы при изготовлении авиационной техники <b>Уметь:</b> применять нормы сертификации к деятельности по разработке и выпуску авиационной техники. <b>Владеть:</b> навыками работы с нормативно-технической документацией для сертификации типа авиационной техники.
ОПК-5.6	Применяет методы математического моделирования элементов конструкций	Опыт профессиональной деятельности: Освоение конструкторской работы при изготовлении авиационной техники <b>Уметь:</b> применять различные методы математического моделирования элементов конструкций в решении инженерных задач. <b>Владеть:</b> навыками математического моделирования деталей и сборочных единиц машиностроения.
ПК-7.5	Выполняет конструкторское и технологическое сопровождение средств материально-технологического оснащения производства с учетом требований к размещению и технологии выполнения работ	Опыт профессиональной деятельности: Освоение конструкторской работы при изготовлении авиационной техники <b>Уметь:</b> осуществлять анализ средств материально-технологического оснащения производства <b>Владеть:</b> навыками работы с нормативно-технической документацией для конструктивно-технологического сопровождения производства

### 3 Место практики в структуре ООП, её объём и продолжительность

Форма обучения	Период проведения (курс/семестр)	Объём практики (ЗЕТ)	Продолжительность практики (количество недель/ академических часов <i>(один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)</i> )	Форма промежуточной аттестации
очная	5 курс / 10 семестр	6	4 недели / 216 часов	Зачет с оценкой

### 4 Содержание практики

Содержание этапов приведено в таблице ниже:

№ п/п	Этап	Содержание работ
1	Теоретическая работа	Проведение общего собрания. Проведение инструктажа по охране труда и технике безопасности. Изучение «Памятки о прохождении практик». Получение индивидуального задания на практику и других информационных материалов. Подготовка индивидуального плана работы на весь период производственной (технологической) практики.
2	Практическая работа	Изучение организационной структуры предприятия, системы оплаты труда, системы снабжения рабочего места предметами труда. Знакомство с содержанием основных работ, выполняемых на предприятии. Изучение и соблюдение правил охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности. Изучение и соблюдение правил эксплуатации оборудования. Соблюдение трудовой дисциплины и правил внутреннего трудового распорядка. Участие в общественной жизни предприятия.
3	Оформление отчетной документации	Изучение требований по оформлению и содержанию отчетов по производственной (технологической) практике. Оформление отчета по практике.

### 5 Форма отчетности по практике

По результатам прохождения практики обучающийся должен предоставить:

- Дневник прохождения практики;
- Отчет о прохождении практики;
- Характеристика;

Требования к содержанию и оформлению отчета о прохождении практики, учитывая специфику направления подготовки:

## 6 Оценочные материалы по практике

### 6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

В качестве оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости используется дневник прохождения практики и характеристика.

### 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-1.31	Уверенно осуществляет поиск и в полном объеме усваивает дополнительный материал, последовательно и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теоретический материал с выполнением практических заданий	Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой. Методы оценивания – устный опрос при защите отчета по практике. Средства оценивания – ФОС по дисциплине «Производственная практика»
ОПК-2.8	Применяет компьютер как средство управления информацией, использует сетевые технологии (поиск, обмен и передача информации, выбор средств решения конкретных задач, сохранение в нужном формате, представление в удобной и наглядной форме).	Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой. Методы оценивания – устный опрос при защите отчета по практике. Средства оценивания – ФОС по дисциплине

		«Производственная практика»
ОПК-3.5	Уверенно осуществляет поиск и в полном объеме усваивает дополнительный материал, последовательно и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теоретический материал с выполнением практических заданий	Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой. Методы оценивания – устный опрос при защите отчета по практике. Средства оценивания – ФОС по дисциплине «Производственная практика»
ОПК-7.15	При конструировании демонстрирует культуру мышления, способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению полученных производственных заданий, уверенно осваивает и правильно применяет приемы составления конструкторских чертежей и другой документации.	Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой. Методы оценивания – устный опрос при защите отчета по практике. Средства оценивания – ФОС по дисциплине «Производственная практика»
ПК-1.19	Исчерпывающе, последовательно, четко излагает теоретический материал, использует в ответе материал учебной и справочной литературы, обосновано определяет состав и характеристики объектов, аргументировано обосновывает принятые конструктивные решения с учетом технологичности производства.	Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой. Методы оценивания – устный опрос при защите отчета по практике. Средства оценивания – ФОС по дисциплине «Производственная практика»
ПК-2.9	Исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает теоретический материал, использует в ответе материал научной литературы»	Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

		<p>Методы оценивания – устный опрос при защите отчета по практике.</p> <p>Средства оценивания – ФОС по дисциплине «Производственная практика»</p>
ПК-3.10	<p>Исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает теоретический материал, использует в ответе материал научной литературы</p>	<p>Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.</p> <p>Методы оценивания – устный опрос при защите отчета по практике.</p> <p>Средства оценивания – ФОС по дисциплине «Производственная практика»</p>
ПК-6.5	<p>При участии в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции способен дать подробную характеристику используемых в машиностроении методов обработки конструкционных материалов.</p>	<p>Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.</p> <p>Методы оценивания: – устный опрос при защите отчета по практике.</p> <p>Средства оценивания: – ФОС по дисциплине «Производственная практика»</p>
ПК-4.4	<p>Уверенно осуществляет поиск и в полном объеме усваивает дополнительный материал, последовательно и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теоретический материал с выполнением практических заданий</p>	<p>Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.</p> <p>Методы оценивания – устный опрос при защите отчета по практике.</p> <p>Средства</p>

		оценивания – ФОС по дисциплине «Производственн ая практика»
ОПК-5.6	При конструировании применяет программы составления и анализа математических моделей элементов конструкции авиационной техники.	Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой. Методы оценивания – устный опрос при защите отчета по практике. Средства оценивания – ФОС по дисциплине «Производственн ая практика»
ПК-7.5	При участии в работах корректно выделяет и документирует конструкторско-технологические требования к оснащению (точность, жёсткость, последовательность операций, доступ для инструмента и персонала, требования безопасности); учитывает требования нормативных документов (ОСТ, ГОСТ, СТО предприятия) и охраны труда; предлагаемые решения экономически обоснованы (оценка затрат на доработку vs ожидаемый эффект)	None

## 6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

### 6.2.2.1 Семестр 10, дифференцированный зачет

**Типовые оценочные средства:** Вопросы при защите отчета по производственной (конструкторской) практике

#### 6.2.2.1.1 Описание процедуры

**Зачет проводится в форме Защита отчета по практике..**

Вопросы при защите отчета по производственной (конструкторской) практике:

- в серийно-конструкторском отделе:

1. Организационная структура отдела и связь подразделений отдела между собой и общезаводскими службами и цехами.
2. Права и обязанности инженерно-технических работников отдела и завода.
3. Техничко-экономические показатели отдела.
4. Методика разработки и ведения конструкторской документации.
5. Методы и программные средства для сквозного автоматизированного проектирования, конструирования, изготовления и анализа изделий авиационной техники.
6. Номенклатура изделий авиационной техники, выпускаемой предприятием.
7. Конструкция объекта производства и конструкторские расчеты (проектировочные и прочностные).
8. Методы и средства проведения испытаний и отработки различных функциональных систем и летательного аппарата в целом.
9. Вопросы обеспечения жизнедеятельности и мероприятия по ГО и ЧС.

- в конструкторско-технологических подразделениях:

1. Организационная структура и связь подразделений между собой и общезаводскими службами и цехами.
2. Права и обязанности инженерно-технических работников отдела и завода.
3. Техничко-экономические показатели отдела.
4. Методика разработки и ведения конструкторской документации.
5. Основные программные системы геометрического моделирования, используемые в технологической подготовке производства.
6. Сетевые технологии, используемые на предприятии.
7. Понятие электронного макета конструкции и виды электронных макетов.
8. Преимущества использования систем автоматизированного проектирования, конструирования и изготовления изделий - CAD/CAM систем на предприятии.
9. Вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности и мероприятий по ГО и ЧС.

- в агрегатно-сборочном производстве:

1. Организационная структура и связь подразделений между собой и общезаводскими службами и цехами.

2. Права и обязанности инженерно-технических работников цеха (отдела) и завода.
3. Техничко-экономические показатели цеха (отдела).
4. Методика разработки и ведения технологической документации (директивной, типовой, маршрутной и рабочей).
5. Правила разработки технических условий поставки деталей на сборку.
6. Методика разработки технических заданий на проектирование сборочной оснастки.
7. Использование компьютерной техники и информационных технологий для проектирования сборочной оснастки и оформления технологической документации.
8. Методы и средства обеспечения взаимозаменяемости в сборочном производстве.
9. Методы и средства контроля процессов сборки и собранных изделий.
10. Контроль герметичности собранных изделий.
11. Оснастка, оборудование и инструмент, используемые при сборке изделий.
12. Правила техники безопасности при выполнении сборочных операций.

- в заготовительно-штамповочном производстве:

1. Организационная структура цеха (отдела) и связь подразделений цеха между собой и общезаводскими службами.
2. Права и обязанности инженерно-технических работников цеха (отдела) и завода.
3. Техничко-экономические показатели цеха (отдела).
4. Методика разработки и ведения технологической документации (директивной, типовой, маршрутной и рабочей).
5. Методику разработки технического задания на проектирование технологического оснащения.
6. Использование компьютерной техники и информационных технологий для проектирования технологической оснастки (штамповой) и ведения технологической документации.
7. Методы и средства обеспечения взаимозаменяемости в штамповочном производстве.
8. Оборудование, оснастку и инструмент, использующиеся в заготовительно-штамповочном производстве.
9. Методы и средства контроля готовых деталей в заготовительно-штамповочном производстве.
10. Правила техники безопасности и охраны труда в штамповочном производстве.

#### **6.2.2.1.2 Критерии оценивания**

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
<p>Обучающийся составил отчет по практике в соответствии с заданием, владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданию на практику, обосновывает свои суждения и даёт правильные ответы на вопросы преподавателя</p>	<p>Обучающийся составил отчет по практике в соответствии с заданием, владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданию на практику, обосновывает свои суждения, но при этом не всегда даёт правильные ответы на вопросы преподавателя</p>	<p>Обучающийся составил отчет по практике в соответствии с заданием, владеет понятийным аппаратом, но при этом не совсем полно и глубоко овладел материалом по заданию на практику, не всегда обосновывает свои суждения, не всегда даёт правильные ответы на вопросы преподавателя</p>	<p>Обучающийся не явился на предприятие для прохождения практики. Обучающийся явился на предприятие, но составил отчет по практике не в соответствии с заданием, не овладел материалом по заданию на практику</p>

## **7 Основная учебная литература**

1. Проектирование самолетов : учеб. для вузов в обл. авиац. и ракет.-косм. техники по направлениям 160100 "Авиа- и ракетостроение"... / С. М. Егер [и др.], 2005. - 612.
2. Проектирование конструкций самолетов : учеб. для вузов по спец. "Самолетостроение" / Евгения Сергеевна Войт, А.И. Ендогур, З.А. Мелик-Саркисян, И.М. Алявдин, 1987. - 414.
3. Технология самолетостроения : учебник для авиац. спец. вузов / Под ред. А. Л. Абибова, 1982. - 551.
4. Горбунов Михаил Николаевич. Технология заготовительно-штамповочных работ в производстве самолетов : учеб. для вузов по спец. "Самолетостроение" / Михаил Николаевич Горбунов, 1981. - 224.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-22032.pdf>

5. Бойцов Василий Васильевич. Сборка агрегатов самолета : учеб. пособие для вузов по спец. "Самолетостроение" / Василий Васильевич Бойцов, Шарафутдин Фасхитдинович Ганиханов, Владимир Николаевич Крысин, 1988. - 148.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-22055.pdf>

## **8 Дополнительная учебная литература и справочная**

1. Шмаков А. К. Технология производства самолетов : учеб. пособие / А. К. Шмаков, А. А. Чеславская, В. А. Юшин, 2005. - 171.
2. Барвинок Виталий Алексеевич. Основы технологии производства летательных аппаратов : учеб. для вузов по направлению "Авиа- и ракетостроение" и спец. "Пр-во летат. аппаратов", "Самолето- и вертолетостроение" / В. А. Барвинок, П. Я. Пытьев, Е. П. Корнев, 1995. - 398.
3. Современные технологические процессы сборки планера самолета / Под ред. Ю. Л. Иванова, 1999. - 304.
4. Бородкин А. А. Методы обеспечения взаимозаменяемости в производстве летательных аппаратов : учеб. пособие / А. А. Бородкин, 1993. - 68.
5. Технология сборки самолетов : учебник для авиационных специальностей вузов / В. И. Ершов [и др.], 2015. - 455.

## **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 Professional Plus 2013

**12 Материально-техническое обеспечение практики**

1. Проектор Acer X112
2. Монитор Samsung LCD 17 TCO03
3. Доска магнитно-маркерная INDEX настенная ,размер 1x1.8 м