

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Кафедра «Технология самолетостроения»



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

И.В. Макурин

« 12 » 20 17 г.

## ПРОГРАММА ПРАКТИКИ


### «Преддипломная практика»

основной профессиональной образовательной программы  
подготовки специалистов  
по специальности 24.05.07 «Самолето- и вертолетостроение»  
специализация «Технологическое проектирование высокоресурсных  
конструкций самолетов и вертолетов»

Форма обучения Заочная  
Технология обучения Традиционная


Комсомольск-на-Амуре 2017

Автор программы практики  
профессор, кандидат технических  
наук, доцент

Гусева Роза Ивановна  
«06» 04 2017 г.  


СОГЛАСОВАНО


Директор библиотеки

  
И.А. Романовская  
«20» 04 2017 г.


Заведующий кафедрой «ТС»

  
А.В. Бобков.  
«28» 04 2017 г.

/ Декан факультета «ФЗДО»

  
М.В. Семибратова  
«28» 04 2017 г.

Начальник УМУ

  
Е.Е. Поздеева  
«12» 05 2017 г.

## Введение

Рабочая программа практики «Преддипломная практика» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12. 09. 2016 № 1165, и основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов по специальности 24.05.07 07 «Самолето- и вертолетостроение» специализация «Технологическое проектирование высокоресурсных конструкций самолетов и вертолетов»

### 1 Аннотация практики

Вид практики	<i>Производственная практика</i>
Тип практики	<i>«Преддипломная практика»</i>
Цель практики	<i>Формирование, закрепление, развитие практических навыков и профессиональных компетенций в ходе выполнения отдельных видов самостоятельных работ, необходимых для подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР) и составляющих основу будущей профессиональной деятельности</i>
Задачи практики	<i>В процессе прохождения преддипломной практики студент должен показать способности:</i> <ul style="list-style-type: none"><li><i>- к разработке программы теоретического и практического исследования проблемы, затронутой в выпускной квалификационной работе;</i></li><li><i>- использовать традиционные методы и инструменты для практического исследования проблемы и анализа результатов исследования;</i></li><li><i>- анализа, систематизации информации по теме исследования и формулирования выводов;</i></li><li><i>- к оценке затрат при разработке экономических аспектов разрабатываемых технологических процессов, направленных на совершенствование финансово - хозяйственной деятельности предприятия;</i></li><li><i>- подбора и проведения обзорно-аналитической информации по затронутой проблеме в дипломном проекте</i></li></ul>
Способ проведения практики	<i>Стационарная; выездная</i>
Формы проведения практики	<i>Дискретно</i>

## 2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

«Преддипломная практика» представляет собой завершающий этап теоретического и практического освоения студентом навыков будущей профессиональной деятельности и является завершающей стадией разработки дипломного проекта.

«Преддипломная практика» нацелена на формирование компетенций, которые формируют знания, умения, навыки, предусмотренные образовательной программой, и которые должны быть реализованы в процессе прохождения преддипломной практики указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, реализуемые на преддипломной практике

Наименование и шифр компетенции, в формировании которой принимает участие практика	Перечень формируемых умений, навыков, предусмотренных образовательной программой		
	Перечень знаний (с указанием шифра)	Перечень умений (с указанием шифра)	Перечень навыков (с указанием шифра)
ПК-12 - Владение методами контроля соблюдения технологической дисциплины	З1 (ПК-12-2) Знать методы при контроле технологической дисциплины	У1 (ПК-12-2) Уметь: провести контроль технологической дисциплины на производстве	Н1 (ПК-12-2) Владеть: методами контроля соблюдения технологической дисциплины на производстве
ПК-14 - Готовность к участию в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	З1 (ПК-14- 6) Знать технологические процессы подготовки производства новой продукции	У1 (ПК-14- 6) Уметь: проводить работы по доводке и освоению производства новой продукции	Н1 (ПК-14- 6) Владеть навыками по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции
ПК-15 - Способность разрабатывать документацию по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках	З1 (ПК-15- 2) Знать документацию по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках	У1 (ПК-15- 2) Уметь разрабатывать документацию по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках	Н1 (ПК-15- 2) Владеть навыками по разработке документации по менеджменту качества технологических процессов
ПК-16 - Владение методами контроля соблюдения экологической безопасности	З1 (ПК-16- 2) Знать методы контроля соблюдения экологической безопасности	У1 (ПК-16- 2) Уметь проводить контрольные операции по соблюдению экологической безопасности	Н1 (ПК-16- 2) Владеть методами контроля соблюдения экологической безопасности

ПСК-4.2 - Способность и готовность к выполнению анализа технологичности конструкции летательного аппарата, его агрегатов и узлов	З1(ПСК-4.2 -3) Знать понятия технологичности конструкций, методы оценки и анализа технологичности летательных аппаратов различной конструкции	У1(ПСК-4.2-3) Уметь применять методы анализа технологичности конструкции летательного аппарата, его агрегатов и узлов	Н1(ПСК-4.2-3) Владеть навыками анализа технологичности конструкции летательного аппарата, его агрегатов и узлов
ПСК-4.3 - Способность и готовность участвовать в разработке схем увязки информации на этапах жизненного цикла летательного аппарата	З1 (ПСК-4.3-2) Знать различные схемы увязки информации на этапах жизненного цикла летательного аппарата	У1 (ПСК-4.3-2) Уметь разработать и применить схемы увязки информации на этапах жизненного цикла летательного аппарата	Н1 (ПСК-4.3-2) Владеть способами разработки схем увязки информации на этапах жизненного цикла летательного аппарата
ПСК- 4.4 - Способность и готовность участвовать в разработке технологических рекомендаций для обеспечения заданного ресурса конструкции	З1 (ПСК-4.4-3) Знать технологические рекомендации для обеспечения заданного ресурса конструкции	У1 (ПСК-4.4-3) Уметь: использовать технологические рекомендации для обеспечения заданного ресурса конструкции	Н1(ПСК-4.4-3) Владеть: технологическими рекомендациями для обеспечения заданного ресурса конструкции
ПСК-4.5 – Способность и готовность участвовать в разработке новых технологических процессов и принципов нового технологического оборудования	З1 (ПСК-4.5-4) Знать: порядок разработки новых технологических процессов и принципов нового технологического оборудования	У1 (ПСК-4.5-4) Уметь: провести анализ технологичности конструкции ЛА, агрегата и узла самолета и освоить принципы нового технологического оборудования	Н1 (ПСК-4.5-4) Владеть: профессиональными навыками составления карт технологических процессов изготовления и сборки узлов и агрегатов с применением нового технологического оборудования
ПСК-4.6 – Способность и готовность участвовать в разработке "директивных технологических материалов" при создании нового летательного аппарата	З1 (ПСК-4.6 -3) Знать: средства автоматизации конструкторского и технологического проектирования процессов, видов оборудования и технологической оснастки для изделия	У1 (ПСК-4.6-3) Уметь: разрабатывать технологические "директивные материалы" при создании нового летательного аппарата	Н1 (ПСК-4.6-3) Владеть: практическими навыками и теоретическими принципами при составлении "директивных технологических материалов" при создании нового летательного аппарата

### 3 Место практики в структуре образовательной программы

Дисциплина «Преддипломная практика» проводится на 6 курсе в 11 семестре. Практика входит в состав блока 2 «Практики» и относится к базовой части.

Для освоения практики необходимы знания, умения и навыки, сформированные на предыдущих этапах формирования компетенций при изучении дисциплин и элементов учебного плана:

**ПК-12 - Владение методами контроля соблюдения технологической дисциплины:** Метрология, стандартизация и сертификация.

**ПК-14 - Готовность к участию в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции:** Материаловедение; Координатные измерительные системы / Автоматизированные системы измерения; Технологическая подготовка производства; Компьютерный инженерный анализ// САЕ-технологии в производстве; Проектирование и технология монтажа сборочных приспособлений.

**ПК-15 - Способность разрабатывать документацию по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках:** Управление качеством.

**ПК-16 - Владение методами контроля соблюдения экологической безопасности:** Экология.

**ПСК-4.2 - Способность и готовность к выполнению анализа технологичности конструкции летательного аппарата, его агрегатов и узлов:** Пневмогидравлические системы летательных аппаратов; Технология обработки металлов.

**ПСК-4.3 - Способность и готовность участвовать в разработке схем увязки информации на этапах жизненного цикла летательного аппарата:** Системы автоматизированного проектирования.

**ПСК- 4.4 - Способность и готовность участвовать в разработке технологических рекомендаций для обеспечения заданного ресурса конструкции:** Статистические методы оценки надёжности технических систем // Обеспечение заданного ресурса конструкций самолётов; Надёжность, безопасность и живучесть // Эксплуатационная технологичность и надёжность.

**ПСК-4.5 – Способность и готовность участвовать в разработке новых технологических процессов и принципов нового технологического оборудования:** Монтаж и испытания систем самолета; Сборочные процессы в самолетостроении; Технология заготовительно-штамповочного производства.

**ПСК-4.6 – Способность и готовность участвовать в разработке "директивных технологических материалов" при создании нового летательного аппарата:** Теория обработки металлов давлением; Производство изделий из полимерных композиционных материалов.

Умения и практические навыки, полученные в ходе практики, необходимы для успешной подготовки к государственной итоговой аттестации.

Знания, умения и опыт профессиональной деятельности, полученные в ходе практики, необходимы для успешной подборки материалов по дипломному проекту, оформлению дипломного проекта в соответствии со стандартом вуза.

#### 4 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 21 зачетную единицу.

Продолжительность практики 14 недель (756 академических часов) в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком. Проводится на 6-ом курсе, сессия С.

Распределение объема практики по разделам (этапам) представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем практики по разделам (этапам)

№	Разделы (этапы) практики	Продолжительность	
		Очная форма обучения	Продолжительность в неделях Количество недель
		Кол-во в акад. часах	
1	Подготовительный этап	36	<b>0,67</b>
2	Основной этап	612	<b>11,33</b>
3	Завершающий этап	108	<b>2,00</b>
Итого		756	<b>14,00</b>

#### 5 Содержание практики

Таблица 3 – Структура и содержание практики по разделам (этапам)

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
<b>Раздел 1 Подготовительный этап 36 часов</b>			
<i>Текущий контроль</i>	<i>Прибытие на место прохождения практики Оформление приказа на прохождение практики в организации. Фотографирование, оформление пропуска Инструктаж по технике безопасности. Запись в журнале инструктажа Инструктаж по пожарной безопасности Запись в журнале инструктажа</i>	<i>Выпуск приказа по университету о проведении преддипломной практики. Выпуск приказа по заводу о закреплении руководителя практики от предприятия. Проведение инструктажа по технике безопасности. Запись в журнал инструктажа.</i>	36
<b>Раздел 2 Основной этап 612 часов</b>			

<b>Наименование разделов</b>	<b>Содержание раздела (этапа) практики</b>	<b>Форма проведения или контроля</b>	<b>Трудоемкость (в часах)</b>
<b>Теоретический раздел</b>	<b>Задание 1</b> Сбор, систематизация и обобщение теоретических подходов к описанию сущности и решению вопросов по теме дипломного проекта.	Классификация теоретических подходов к раскрытию сущности вопроса по теме исследования.	70
	Составление содержания дипломного проекта, подготовка части главы 1 дипломного проекта	Классификация методов решения задач по теме дипломного проекта	30
<b>Аналитический раздел</b>	<b>Задание 2</b> Изучение конструкторской документации на объект исследования Изучение технической документации на объект по теме дипломного проекта; Подбор и изучение рабочих материалов по теме дипломного проекта	Конструкторская документация на реальный объект Анализ технологических процессов по научно-технической литературе, технологическим картам предприятия и по фактическим наблюдениям на объекте.	52 58
	<b>Задание 3</b> Изучение, анализ и предложения по конструкции, оснастке и технологии изготовления объекта и оснастки по диплому	Отработка технологических или конструктивных вариантов технического решения по специальной части дипломного проекта	60
<b>Аналитический раздел</b>	<b>Задание 4</b> Оценка затрат на технологическое или конструкторское решение, эффективность принятого метода решения экономического характера применительно к теме дипломного проекта	Контроль материалов готовности экономической части проекта	20
	<b>Задание 5</b> Подготовка обзорно-аналитической и специальной главы 2 дипломного проекта. Рассмотрение предлагае-	В соответствии со специальной частью дипломного проекта предложить мероприятия (предложения) по совершен-	70



<b>Наименование разделов</b>	<b>Содержание раздела (этапа) практики</b>	<b>Форма проведения или контроля</b>	<b>Трудоемкость (в часах)</b>
	<i>рых разработок в проекте Проработка и написание обзорно-аналитической и специальной глав</i>	<i>ствованию технологического процесса изготовления-сборки объекта или модернизации оборудования или модернизации конструктивных решений</i>	50
	<i>Выполнение графической части проекта</i>	<i>Вычерчивание чертежей и графического материала в соответствие со стандартами</i>	60
	<i>Анализ собранных материалов, составление и оформление отчета по практике с учетом изученных компетенций. Анализ усвоенных компетенций</i>	<i>Оформление дневника по практике и получение отзыва от руководителя практики от профильной организации</i>	30
	<i>Исследование и подбор материала по экологичности проекта, охране труда и технике безопасности по теме дипломного проекта</i>	<i>Контроль готовности экологической части проекта</i>	30
<b>Текущий контроль</b>	<i>Сбор, обработка и систематизация собранных материалов и результатов наблюдений.</i>	<i>Представление отдельных глав 1 и 2 дипломного проекта</i>	30
		<i>Периодическое посещение объекта руководителем практики, от университета</i>	30
<b>Текущий контроль по разделу 1 и 2</b>	<i>Собеседование с обучающимся</i>	<i>По рассмотренным вопросам в ДП</i>	22
<b>Раздел 3 Завершающий этап 108 часов</b>			
	<i>Оформление увольнения из организации по окончании срока практики с получением заполненного дневника практики и отзыва от руководителя практики от профильной организации.</i>	<i>Готовые главы дипломного проекта Дневник по преддипломной практике . Отчет по преддипломной практике</i>	58
<b>Текущий контроль по разделу</b>	<i>Анализ собранных материалов, составление и оформление отчета по практике Защита отчета по прак-</i>	<i>Собеседование Отчет по практике Дневник по практике</i>	50

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
	<i>тике.</i>		
<b>Промежуточная аттестация по практике</b>		<i>Дифференцированный зачет</i>	

## 6 Формы отчетности по практике

Формами отчётности по практике являются:

1. Дневник по практике, который содержит:

- ФИО студента, группа, факультет;
- номер и дата выхода приказа на практику;
- сроки прохождения практики;
- ФИО руководителей практики от университета и профильной организации, их должности;
- цель и задание на практику;
- рабочий график проведения практики;
- путёвка на практику;
- график прохождения практики;
- отзыв о работе студента.

2. Отчет обучающегося по практике.

В отчет по практике включаются:

- титульный лист;
- содержание;
- индивидуальное задание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

### 6.1. Особенности преддипломной практики по специальности «Самолето- и вертолетостроение»

Программа преддипломной практики должна быть организована и построена так, чтобы студент в соответствии с заданием на дипломный проект смог в полной мере отразить основные ее цели и задачи в отчете по практике:

- изучить и проанализировать конструкцию заданного объекта, технологию его изготовления, применяемую оснастку;
- изучить техническую документацию на объект изучения по теме дипломного проекта;
- изучить вопросы экономического характера применительно к теме

дипломного проекта;

- подобрать необходимые данные и материалы к теме дипломного проекта;

- изучить и подобрать материал по экологичности проекта, охране труда и технике безопасности по теме дипломного проекта;

- в соответствии со специальной частью дипломного проекта предложить мероприятия (предложения) по совершенствованию технологического процесса изготовления объекта или модернизации оборудования или модернизации конструктивных решений.

Специальная часть дипломного проекта выдается руководителем практики от университета совместно с руководителем дипломного проекта и направлена на сбор необходимой информации по теме дипломного проекта.

Во время прохождения преддипломной практики допускается в специальной части дипломного проекта включать научно-исследовательские работы, проводимые выпускающей кафедрой "Технология самолетостроения", при условии, что научно-исследовательская работа соответствует тематике изучаемой специальности.

Выполнение специальной части дипломного проекта может носить теоретический, технологический, прикладной или экономический характер, может содержать углубленное изучение отдельных сторон производства, сбор материалов для студенческой исследовательской работы, материал для решения отдельных актуальных задач в интересах производства и вуза.

Разработка специальной части дипломного проекта должна быть глубокой и достаточной для того, чтобы студент по возвращении с практики мог использовать собранные материалы для оформления разделов дипломного проекта.

Во время прохождения практики студент обязан изучить новые технологические процессы и системы автоматизированного управления ими, оборудование, конструкторские разработки, инженерные методы синтеза и расчета, вопросы конкретной экономики, организации и управления производством, научные методы организации труда.

## **6.2. Организация выполнения дипломного проекта**

Дипломный проект может быть конструкторского направления, технологического и научно-исследовательского. В каждом конкретном случае студент обсуждает тематику дипломного проекта с руководителем ДП.

В комплексе дипломный проект состоит из титульного листа, задания на дипломный проект, аннотации дипломного проекта, введения, обзорно-теоретической части дипломного проекта, специальной части дипломного проекта, раздела экономического (в котором проводится оценка эффективности принятых решений) и раздела экологичности и безопасности разрабатываемой темы дипломного проекта.

Дипломный проект должен состоять из пояснительной записки и чертежей.

Во **Введении** необходимо раскрыть осветить вопросы актуальности предложенной темы дипломного проекта.

В **Первой главе** (обзорно-теоретической части дипломного проекта) необходимо отметить теоретические аспекты по рассматриваемой теме дипломного проекта, провести анализ, например, прототипов самолета, существующих решений и сделать выводы о целесообразности принятых решений применительно к теме дипломного проекта.

Во **Второй главе** студент разрабатывает специальные вопросы по заданию к дипломному проекту на основе теоретических сведений, приведенных в первой главе.

В **Третьей главе** – в экономической части – студент должен оценить эффективность принятых решений по сравнению с существующими, рассчитать себестоимость продукции, оценить затраты на сборочные или проектные работы.

В **Четвертой главе** студент приводит сведения об охране окружающей среды, охране труда работающих.

В **Аннотации и Заключении** студент дает краткую и профессиональную характеристику выполненной работы, приводит сведения о количестве листов пояснительной записки и о количестве листов графики.

Пояснительная записка должна быть напечатана на 80 – 120 листах формата А4, шрифт 14 Times New Roman через 1,5 интервала, с соблюдением университетского стандарта к текстовым документам. Чертежи выполняются, как правило, в графических редакторах и распечатываются на листах ватмана. Графическая часть проекта должна быть представлена на 8 листах ватмана формата А1.

После того, как дипломный проект написан, он в электронном виде отдается на проверку руководителю ДП и на нормоконтроль.

После распечатки дипломной записки и чертежей руководитель пишет отзыв на дипломный проект с выставлением оценки за работу над дипломным проектом.

Дипломный проект рецензируется внешним рецензентом. **Рецензентом** может быть инженер по специальности "Самолето – вертолетостроение", представитель завода, имеющий стаж работы не менее пяти лет и работающий в должности начальника отдела, ведущего специалиста технологического или конструкторского бюро, бригады. Рецензент пишет рецензию на дипломный проект с оценкой.

Отзыв руководителя и рецензия на дипломный проект оформляются на стандартных бланках и сдаются секретарю ГЭК отдельно от диплома (не вшиваются в диплом).

## 7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонды оценочных средств и показатели сформированности компетенций для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по практике приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Паспорт фонда оценочных средств

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Контролируемое задание на практику	Наименование оценочного средства	Показатели сформированности компетенции
<p><b>ПК-12</b> 31 (ПК-12-2) знать операции при контроле технологической дисциплины У1 (ПК-12-2) уметь провести контроль технологической дисциплины на производстве Н1 (ПК-12-2) владеть методами контроля соблюдения технологической дисциплины на производстве</p>	<p>Задание 1 Классификация теоретических подходов к раскрытию сущности и методов решения проблемы по теме исследования. Составление содержания дипломного проекта, подготовка главы 1 дипломного проекта</p>	<p><u>Теоретический и Практический разделы</u> Содержание дипломного проекта; глава 1 ВКР</p>	<p>Приобретает знания по контролю технологической дисциплины на производстве . Показывает умение выбора способов решения, анализа и оценки проблем и вариантов их решения в профессиональной деятельности  Навыки использования методов контроля технологической дисциплины</p>
<p><b>ПК-14</b> 31 (ПК-14- 5) знать технологические процессы подготовки производства новой продукции У1 (ПК-14- 5) уметь проводить работы по доводке и освоению производства новой продукции Н1 (ПК-14- 5) владеть навыками по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции</p>	<p>Задание 2 Изучение конструкторской и технической документации на объект исследования Анализ и выбор технологических процессов подготовки производства новой продукции</p>	<p><u>Аналитический и практический разделы</u>  Технологическая карта существующего технологического процесса</p>	<p>Приобретает знания по технологическим процессам подготовки производства новой продукции. Умение анализировать и выбирать технологические процессы подготовки производства новой продукции Приобретение навыков в составлении технологических процессов подготовки производства новой продукции</p>
<p><b>ПК-15</b> 31 (ПК-15- 2) знать документацию по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках У1 (ПК-15- 2) уметь разрабатывать документацию по ме-</p>	<p>Задание 3 Менеджмент качества и оценка затрат на технологическое решение, эффективность принятого метода решения экономического характера</p>	<p><u>Аналитический раздел</u> Документация по менеджменту качества технологического процесса на производственном участке, оценка</p>	<p>Знание документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках. Имеет навыки разработки документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участ-</p>

<p>менеджменту качества технологических процессов на производственных участках Н1 (ПК-15- 2) владеть навыками по разработке документации по менеджменту качества технологических процессов</p>		<p>менеджмента качества приведенного материала</p>	<p>ках</p>
<p><b>ПК-16</b> 31 (ПК-16- 2) знать методы контроля соблюдения экологической безопасности У1 (ПК-16- 2) уметь проводить контрольные операции по соблюдению экологической безопасности Н1 (ПК-16- 2) владеть методами контроля соблюдения экологической безопасности</p>	<p>Задание 4 Анализ контрольных операций по соблюдению экологической безопасности</p>	<p><u>Аналитический раздел</u> <u>Материалы по экологической части дипломного проекта</u></p>	<p>Приобретает знания по методам контроля соблюдения экологической безопасности Умеет проводить контрольные операции по соблюдению экологической безопасности Показывает владение методами контроля соблюдения экологической безопасности</p>
<p><b>ПСК-4.2</b> 31(ПСК-4.2 -3) знать понятия технологичности конструкций, методы оценки и анализа технологичности летательных аппаратов различной конструкции У1(ПСК-4.2-3) уметь применять методы анализа технологичности конструкции летательного аппарата, его агрегатов и узлов Н1(ПСК-4.2-3) владеть навыками анализа технологичности конструкции летательного аппарата, его агрегатов и узлов</p>	<p>Задание 5 Выполнение анализа технологичности конструкции летательного аппарата, его агрегатов и узлов Выполнение графической части проекта</p>	<p>Выбор и анализ технологических процессов сборки или изготовления конструкции разрабатываемого летательного аппарата, его агрегатов и узлов Представление графического материала в соответствии со стандартами</p>	<p>Знает определение технологичности конструкции  Умеет применять методы анализа технологичности конструкции летательного аппарата, его агрегатов и узлов  Показывает навыки готовности к выполнению анализа технологичности конструкции летательного аппарата,</p>
<p><b>ПСК - 4.3</b> 31 (ПСК-4.3-2) знать различные схемы увязки информации на этапах жизненного цикла летательного</p>	<p>Задание 6 Участие в разработке схем увязки информации на этапах жизненного цикла летательного аппа-</p>	<p>Разработанные схемы увязки размеров контрольной и технологиче-</p>	<p>Знание по разработке схем увязок по согласованию размеров деталей и оснастки  Показывает умения и навыки в разработке схем увязки</p>

<p>аппарата У1 (ПСК-4.3-2) уметь разработать и применить схемы увязки информации на этапах жизненного цикла летательного аппарата Н1 (ПСК-4.3-2) владеть способами разработки схем увязки информации на этапах жизненного цикла летательного аппарата</p>	<p>рата</p>	<p>ской оснастки и оснастке и объекта исследования</p>	<p>информации на этапах жизненного цикла летательного аппарата</p>
<p><b>ПСК – 4.4</b> З1 (ПСК-4.4-3) знать технологические рекомендации для обеспечения заданного ресурса конструкции У1 (ПСК-4.4-3) ) уметь использовать технологические рекомендации для обеспечения заданного ресурса конструкции Н1(ПСК-4.4-3) владеть технологическими рекомендациями для обеспечения заданного ресурса конструкции</p>	<p>Задание 7 Разработка технологических рекомендаций для обеспечения заданного ресурса конструкции</p>	<p>Технологические рекомендации для обеспечения заданного ресурса конструкции</p>	<p>Знания по обеспечению заданного ресурса конструкции Умение составлять технологические рекомендации для обеспечения заданного ресурса конструкции  Показывает навыки по составлению рекомендаций для обеспечения заданного ресурса конструкции</p>
<p><b>ПСК-4.5</b> З1 (ПСК-4.5-4) знать порядок разработки новых технологических процессов и принципов нового технологического оборудования У1 (ПСК-4.5-4) уметь провести анализ технологичности конструкции ЛА, агрегата и узла самолета и освоить принципы нового технологического оборудования Н1 (ПСК-4.5-4) владеть профессиональными навыками</p>	<p>Задание 8 Разработка новых технологических процессов и принципов нового технологического оборудования</p>	<p>Документация по вопросам разработки новых технологических процессов и принципов нового технологического оборудования</p>	<p>Знание по порядку разработки новых технологических процессов Показывает умения и навыки разработки новых технологических процессов и принципов нового технологического оборудования</p>

составления карт технологических процессов изготовления и сборки узлов и агрегатов с применением нового технологического оборудования			
<p><b>ПСК- 4.6</b> 31 (ПСК-4.6 -3) знать средства автоматизации конструкторского и технологического проектирования процессов, видов оборудования и технологической оснастки для изделия</p> <p>У1 (ПСК-4.6-3) уметь разрабатывать технологические "директивные материалы" при создании нового летательного аппарата</p> <p>Н1 (ПСК-4.6-3) владеть практически навыками и теоретическими принципами при составлении "директивных технологических материалов" при создании нового летательного аппарата</p>	Задание 9 Разработка "директивных технологических материалов и процессов" при создании нового летательного аппарата	"Директивные технологические материалы и процессы" по созданию нового летательного аппарата	<p>Приобретение знаний по средствам автоматизации конструкторского и технологического проектирования процессов, видов оборудования и технологической оснастки для изделия</p> <p>Умение разрабатывать технологические "директивные материалы"</p> <p>Владение навыками использовать предложенных директивных материалов при создании нового летательного аппарата</p>

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

Итоговая оценка определяется с учетом следующих составляющих:

- 1 Содержания отзыва о работе студента от руководителя профильной организации и от университета с учетом результатов текущего контроля.
- 2 Результатов промежуточной аттестации.

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в виде технологической карты практики (таблица 5).**



Таблица 5 – Технологическая карта оценки результатов практики

	<b>Задание</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Сроки выполнения</b>	<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
11 семестр					
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>					
<b>ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ</b>					
Задание 1	Классификация теоретических подходов к раскрытию сущности ДП и методы решения проблемы по теме исследования	Содержание дипломного проекта; глава 1 ВКР	1 неделя практики	10 баллов	0 баллов – классификация не составлена. 5 баллов – классификация представлена с ошибками. 8 баллов – классификация составлена с неточностями. 10 баллов – классификация составлена без ошибок.
Итого (максимально возможная сумма баллов)				10 баллов	-
Задание 2	Практическое использование методов контроля технологической дисциплины применительно к исследуемому объекту по теме дипломного проекта	Технологическая карта существующего технологического процесса	2 неделя практики	10 баллов	0 баллов – отчет не составлен. 5 баллов – отчет представлен с ошибками. 8 баллов – отчет составлен с неточностями. 10 баллов – отчет составлен без ошибок.
Итого (максимально возможная сумма баллов)				10 баллов	-
Задание 3	Разрабатывать документацию по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках	Документация по менеджменту качества технологического процесса на производственном участке, оценка менеджмента качества приведенного материала	3 неделя практики	10 баллов	0 баллов – справка не составлена. 10 баллов – справка представлена с ошибками. 15 баллов – справка составлена с неточностями. 20 баллов – справка составлена без ошибок.
Итого (максимально возможная сумма баллов)				10 баллов	-

	<b>Задание</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Сроки выполнения</b>	<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Задание 4	Анализ и применение контрольных операции по соблюдению экологической безопасности	Анализ контрольных операций по соблюдению экологической безопасности	4 неделя практики	10 баллов	0 баллов – система показателей не составлена. 10 баллов – система показателей составлена с ошибками. 15 баллов – система показателей составлена с неточностями. 20 баллов – система показателей составлена без ошибок.
Итого (максимально возможная сумма баллов)				10 баллов	-
Задание 5	Выполнение анализа технологичности конструкции летательного аппарата, его агрегатов и узлов	Выполнение анализа технологичности конструкции летательного аппарата, его агрегатов и узлов Выполнение графической части проекта	5, 6 недели практики	20 баллов	0 баллов – модель не составлена. 10 баллов – модель представлена с ошибками. 15 баллов – модель составлена с неточностями. 20 баллов – модель составлена без ошибок.
Итого (максимально возможная сумма баллов)			20 баллов		
Задание 6	Способность и готовность участвовать в разработке схем увязки информации на этапах жизненного цикла летательного аппарата	Разработанные схемы увязки размеров контрольной и технологической оснастки и оснастке и объекта исследования	7 и 8 недели практики	20 баллов	0 баллов – модель не составлена. 10 баллов – модель представлена с ошибками. 15 баллов – модель составлена с неточностями. 20 баллов – модель составлена без ошибок.
Итого (максимально возможная сумма баллов)			20 баллов		

	<b>Задание</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Сроки выполнения</b>	<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Задание 7	Разработка технологических рекомендаций для обеспечения заданного ресурса конструкции	Технологические рекомендации для обеспечения заданного ресурса конструкции	9 и 10 недели практики	10 баллов	0 баллов – модель не составлена. 10 баллов – модель представлена с ошибками. 15 баллов – модель составлена с неточностями. 20 баллов – модель составлена без ошибок.
Итого (максимально возможная сумма баллов)		10 баллов			
Задание 8	Разработка новых технологических процессов и принципов создания нового технологического оборудования	Документация по вопросам разработки новых технологических процессов и принципов нового технологического оборудования	11 и 12 недели практики	20 баллов	0 баллов – модель не составлена. 10 баллов – модель представлена с ошибками. 15 баллов – модель составлена с неточностями. 20 баллов – модель составлена без ошибок.
Итого (максимально возможная сумма баллов)		20			
Задание 9	Участие в разработке "директивных технологических материалов" при создании нового летательного аппарата	"Директивные технологические материалы и процессы" по созданию нового летательного аппарата	13 и 14 недели практики	20 баллов	0 баллов – модель не составлена. 10 баллов – модель представлена с ошибками. 15 баллов – модель составлена с неточностями. 20 баллов – модель составлена без ошибок.
Итого (максимально возможная сумма баллов)				20 баллов	
Итого (максимально возможная сумма баллов) по всем заданиям подготовки ВКР				130 баллов	-
<b>Критерии оценки результатов текущего контроля:</b>					
0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно»;					
65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно»;					
75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо»;					
85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично».					

## **Индивидуальные задания для текущего контроля**

1. Составить описание конструкции и провести анализ технологичности заданного агрегата.
2. Представить описание конструкции самолета и провести анализ его членения на сборочные единицы
3. Провести аналитический обзор по средствам увязки размеров детали и оснастки для заданной сборочной единицы
4. Проанализировать специфику сборочного производства применительно к заданной сборочной единицы.
5. Проанализировать способы базирования и выбрать соответствующий способ базирования для повышения точности внешнего контура заданного агрегата.
6. Проанализировать существующие схемы сборок агрегата и составить схему сборки заданной сборочной единицы.
7. Проанализировать существующий технологический процесс сборки и предложить мероприятия, повышающие качество технологического процесса применительно к заданной сборочной единицы.
8. Провести расчет ожидаемой точности сборочной единицы.
9. Разработать требования к сборочному приспособлению и конструкцию сборочного приспособления для сборки заданной сборочной единицы.
10. Разработать технологию монтажа сборочного приспособления применительно к сборочной единицы.
11. Разработать технологию монтажа трубопровода в топливной системе самолета.
12. Проанализировать вопросы эксплуатационной технологичности применительно к заданному самолету.
13. Разработать перечень мероприятий, повышающих безотказность и надежность системы двигателя заданного самолета.
14. Разработать перечень мероприятий, повышающих безотказность и надежность гидросистемы заданного самолета.
15. Разработать перечень мероприятий, повышающих безотказность и надежность топливной системы заданного самолета.
16. Использование новейших технологий при разработке заданной сборочной единицы.

## **Задания для промежуточной аттестации Собеседование (опрос)**

### **Теоретический раздел**

Вопрос 1. Назовите основные методы и формы научного познания, которые вы использовали для подготовки теоретического раздела. Обоснуйте их применение на практике.

Вопрос 2. Обоснуйте актуальность и практическую значимость выбранной темы ВКР.

Вопрос 3. Сформулируйте цель и задачи по теме исследования.

Вопрос 4. Дайте определение сущности категории «объект исследования» и «предмет исследования» применительно к выбранной теме ВКР.

Вопрос 5. Опишите методики исследования, используемые при подготовке ВКР.

### **Аналитический раздел**

Вопрос 1. Дайте конструктивно-технологическую характеристику объекту исследования.

Вопрос 2. Назовите документы, которые являются информационной базой для проведения конструктивно-технологического анализа.

Вопрос 3. Опишите структуру технологического процесса изготовления/сборки объекта.

Вопрос 4. Перечислите состав оснастки, необходимый для изготовления/сборки объекта.

Вопрос 5. Составьте схему сборки и технологию сборки объекта.

### **Практический раздел**

Вопрос 1. Сформулируйте основные проблемы при составлении технологической и конструкторской документации, решение которых описывается в практическом разделе ВКР.

Вопрос 2. Обоснуйте необходимость проведения контроля подготовки производства для сборочных работ.

Вопрос 3. Назовите основные этапы производства самолетов.

Вопрос 4. Для чего самолет при сборочных работах расчленяется на сборочные единицы?

Вопрос 5. Охарактеризуйте методы обеспечения взаимозаменяемости узлов и агрегатов при сборке самолета.

## ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА РУКОВОДИТЕЛЯ ОТ ПРОФИЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

заполняется в дневнике по преддипломной практике по форме:

### ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА

руководителя практики от профильной организации

<b>Показатели прохождения практики</b>			<b>Количественный показатель</b>			
			<b>Оценка</b>			
			5	4	3	2
Качество выполнения заданий						
Уровень подготовки обучающегося						
<b>Перечень компетенций, осваиваемых на практике</b>			<b>Оценка уровня сформированности компетенции</b>			
Кодовое обозначение компетенции	Название компетенции	Контрольные задания	5	4	3	2
ПК-12	Владение методами контроля соблюдения технологической дисциплины	Использование методов контроля технологической дисциплины применительно к исследуемому объекту по теме дипломного проекта Изучение технической документации на объект по теме проекта;				
ПК-14	Готовность к участию в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	Проанализировать и выбрать технологические процессы подготовки производства новой продукции				
ПК-15	Способность разрабатывать документацию по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках	Разрабатывать документацию по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках Подготовка главы «Экономическая часть»				
ПК-16	Владение методами контроля соблюдения экологической безопасности	Анализировать и принять определенные контрольные операции по соблюдению эколого-				

		гической безопасности Подбор материала по экологичности проекта, охране труда и технике безопасности по теме дипломного проекта				
ПСК-4.2	Способность и готовность к выполнению анализа технологичности конструкции летательного аппарата, его агрегатов и узлов	Выполнить анализа технологичности конструкции летательного аппарата, его агрегатов и узлов				
ПСК-4.3	Способность и готовность участвовать в разработке схем увязки информации на этапах жизненного цикла летательного аппарата	Разработка схем увязки информации на этапах жизненного цикла летательного аппарата Изучение и анализ конструкции заданного объекта, технологию его изготовления				
ПСК-4.4	Способность и готовность участвовать в разработке технологических рекомендаций для обеспечения заданного ресурса конструкции	Разработать технологических рекомендаций для обеспечения заданного ресурса конструкции				
ПСК 4.5	Способность и готовность участвовать в разработке новых технологических процессов и принципов нового технологического оборудования	Разработать новый технологический процесс или принцип нового технологического оборудования Отработка технологических или конструктивных вариантов технического решения по специальной части				
ПСК-4.6	Способность и готовность участвовать в разработке "директивных технологических материалов" при создании нового летательного аппарата	Участие в разработке "директивных технологических материалов" при создании нового летательного аппарата Предложения по совершенствованию технологического процесса сборки объекта или модернизации оборудования или оснастки				

**Итоговая оценка руководителя практики от профильной организации**

1	Качество выполнения заданий	Предпоследний день прак-	5 баллов	2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности решения задания. 3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод решения задания, но допустил ошибки на этапе его реализации.
---	-----------------------------	--------------------------	----------	---

		тики		<p>4 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод и последовательность решения задания, но допустил неточности на этапе реализации.</p> <p>5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно решать задания.</p>
2	Уровень подготовки обучающегося		5 баллов	<p>2 балла – студент обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий по практике.</p> <p>3 балла – студент показал знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий по практике, знаком с основной литературой.</p> <p>4 балла – студент показал полное знание учебного материала, успешно выполнил задания по практике, усвоил основную литературу.</p> <p>5 баллов – студент показал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания по практике, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой.</p>



**ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА РУКОВОДИТЕЛЯ ОТ УНИВЕРСИТЕТА**

заполняется в дневнике практики по форме:

**ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА**

руководителя практики от университета

Перечень компетенций, осваиваемых на практике				Оценка уровня сформированности компетенции			
				5	4	3	2
№	Кодовое обозначение компетенции	Название компетенции	Контрольные задания				
	ПК-12	Владение методами контроля соблюдения технологической дисциплины	Задание 1 Сбор, систематизация и обобщение методов контроля применительно к решению вопросов по теме исследования				
	ПК-14	Готовность к участию в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	Задание 2 Освоить и выбрать технологические процессы подготовки производства новой продукции				
	ПК-15	Способность разрабатывать документацию по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках	Задание 3 Составить документацию по менеджменту качества технологических процессов на производственном участке				
	ПК-16	Владение методами контроля соблюдения экологической безопасности	Задание 4 Провести классификацию методов контроля соблюдения экологической безопасности				
	ПСК-4.2	Способность и готовность к выполнению анализа технологичности конструкции летательного аппарата, его агрегатов и узлов	Задание 5 Проанализировать технологичность конструкции разрабатываемого агрегата летательного аппарата				

	ПСК-4.3	Способность и готовность участвовать в разработке схем увязки информации на этапах жизненного цикла летательного аппарата	Задание 6 Разработать схему увязки информации на этапе сборочного производства о жизненном цикле агрегата летательного аппарата				
	ПСК-4.4	Способность и готовность участвовать в разработке технологических рекомендаций для обеспечения заданного ресурса конструкции	Задание 7 Разработка технологических рекомендаций для обеспечения заданного ресурса конструкции				
	ПСК 4.5	Способность и готовность участвовать в разработке новых технологических процессов и принципов	Задание 8 Разработка принципов проектирования нового технологического оборудования				
	ПСК 4.6	Способность и готовность участвовать в разработке "директивных технологических материалов" при создании	Задание 9 Возможность применения в конструкции нового летательного аппарата "директивных технологических материалов"				
	<b>Наименование оценочного средства</b>		<b>Сроки выполнения</b>	<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>		
1	Уровень сформированности компетенций		В течение прохождения практики	5 баллов	См. Критерии оценки заданий текущего контроля		

**ОБЩАЯ ОЦЕНКА**  
уровня сформированности компетенций  
заполняется в дневнике практики по форме:

Контролируемая компетенция	Задание на практику	Оценка руководителя от профильной организации	Оценка руководителя от университета	Средняя оценка	Вывод об уровне сформированности компетенции на данном этапе*
ПК-12 - Владение методами контроля соблюдения технологической дисциплины	Задание 1 Сбор, систематизация и обобщение методов контроля применительно к решению вопросов по теме исследования				
ПК-14 - Готовность к участию в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	Задание 2 Освоить и выбрать технологические процессы подготовки производства новой продукции				
ПК-15 - Способность разрабатывать документацию по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках	Задание 3 Составить документацию по менеджменту качества технологических процессов на производственном участке				
ПК-16 - Владение методами контроля соблюдения экологической безопасности	Задание 4 Провести классификацию методов контроля соблюдения экологической безопасности				
ПСК-4.2 - Способность и готовность к выполнению анализа технологичности конструкции летательного аппарата, его агрегатов и узлов	Задание 5 Проанализировать технологичность конструкции разрабатываемого агрегата летательного аппарата				

ПСК- 4.4 - Способность и готовность участвовать в разработке технологических рекомендаций для обеспечения заданного ресурса конструкции	Задание 6 Разработать схему увязки информации на этапе сборочного производства о жизненном цикле агрегата летательного аппарата				
ПСК-4.3 - Способность и готовность участвовать в разработке схем увязки информации на этапах жизненного цикла летательного аппарата	Задание 7 Разработка технологических рекомендаций для обеспечения заданного ресурса конструкции				
ПСК-4.5 – Способность и готовность участвовать в разработке новых технологических процессов и принципов нового технологического оборудования	Задание 8 Разработка принципов проектирования нового технологического оборудования				
ПСК-4.6 – Способность и готовность участвовать в разработке "директивных технологических материалов" при создании нового летательного аппарата	Задание 9 Возможность применения в конструкции нового летательного аппарата "директивных технологических материалов"				

- \* 5 – умения и навыки сформированы в полном объёме
- 4 – умения и навыки сформированы в достаточном объёме
- 3 – умения и навыки сформированы частично
- 2 – умения и навыки не сформированы

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<b>ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>				
<b>Отчет по практике</b>				
1	Качество подготовки отчёта по практике	За две недели до окончания практики	5 баллов	2 балла – отчёт по практике логически не структурирован, выводы и результаты исследования не обоснованы. 3 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы, но допущены ошибки в их формулировке и оформлении, 4 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы, но допущены неточности в их формулировке. 5 баллов – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы и грамотно оформлены, являются практически значимыми.
<b>Собеседование (опрос)</b>				
2	Вопрос по теоретическому разделу дипломного проекта	<i>Последние дни месяца прохождения практики</i>	5 баллов	0 баллов – ответ на вопрос не представлен. 2 балла – представлен поверхностный ответ на вопрос, допущены ошибки в ответе. 3 балла – представлен неполный ответ на вопрос, допущена ошибка в ответе. 4 балла – представлен полный ответ на вопрос на базе основной литературы, но допущены неточности в ответе. 5 баллов – представлен исчерпывающий ответ на вопрос с использованием дополнительной литературы.
	Вопрос по аналитическому разделу дипломного проекта	<i>Последние дни месяца прохождения практики</i>	5 баллов	
	Вопрос по практическому, графическому разделу дипломного проекта	<i>Последние дни месяца прохождения практики</i>	5 баллов	
Итого (максимально возможная сумма баллов)			15 баллов	-
<b>Критерии оценки результатов промежуточной аттестации:</b> 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно»;				

	Наименование оценочного средства	Сроки выполне- ния	Шкала оценива- ния	Критерии оценивания
<p>65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно»;  75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо»;  85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично».</p>				
<p><b>ПРИМЕР: Итоговая оценка по практике определяется как сумма средневзвешенных оценок по всем оценочным средствам и отзывам о работе студента по формуле: 0,5*общая оценка уровня сформированности компетенций+ 0,1*оценка за качество выполнения заданий + 0,1*оценка за уровень подготовки обучающегося + 0,1*оценка за качество подготовки отчёта по практике + 0,2*оценка за результаты промежуточной аттестации</b></p>				
Общая оценка уровня сформированности компетенций				<i>Из таблицы Общая оценка Дневника практики</i>
Отзыв о работе студента руководителя от профильной организации	Качество выполнения заданий		<i>Из таблицы Отзыв руководителя от профильной организации Дневника практики</i>	
	Уровень подготовки обучающегося		<i>Из таблицы Отзыв руководителя от профильной организации Дневника практики</i>	
Оценочные средства для промежуточной аттестации	Отчет по практике			
	Собеседование (опрос)			
Итоговая оценка				

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для проведения практики**

### **Основная литература**

- 1 Абибов, Б. А. Технология самолётостроения : учеб. пособие / Б. А. Абибов. – М. : Машиностроение, 1982. – 551 с.
- 2 Братухин, А. Г. Приоритеты авиационных технологий : в 2 т. / А. Г. Братухин. – М. : Изд-во МАИ, 2004. – Т. 1 – 2.
- 3 Гусева, Р. И.. 5 Сборочные процессы в самолетостроении : учеб. пособие / Р. И. Гусева. – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВО «КнАГТУ», 2017. – 165 с.
- 4 Гусева, Р. И., Особенности производства композиционных полимерных изделий в самолетостроении : учеб. пособие / Р. И. Гусева. Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВО «КнАГТУ», 2017. – 152 с.
- 5 Пекарш, А. И. Современные технологии агрегатно-сборочного производства самолетов / А. И. Пекарш, Ю. М. Тарасов, Г. А. Кривов. – М. : Аграф-пресс, 2006. – 304 с.
- 6 Иванов, Ю. Л. Современные технологические процессы сборки планера самолета / Ю. Л. Иванов. – М. : Машиностроение, 1999. – 304 с.
- 7 Бабушкин, А. И. Методы сборки самолетных конструкций / А. И. Бабушкин. – М. : Машиностроение, 1985. – 278 с.
- 8 Ершов, В. И. Технология сборки самолетов : учеб. для студентов авиационных специальностей вузов / В. И. Ершов, В. В. Павлов, М. Ф. Каширин [и др.]. – М. : Машиностроение, 1986. – 456 с.
- 9 Братухин, А. Г. Современные технологии авиастроения : производственное изд. / А. Г. Братухин, Ю. Л. Иванов, Б. Н. Марьин [и др.]. – М. : Машиностроение, 1999. – 832 с.
- 10 Марьин, Б. Н. Технологическое обеспечение аэродинамических обводов современного самолета / Б. Н. Марьин, В. И. Меркулов, В. Ф. Кузьмин [и др.]. – М. : Машиностроение-1, 2001. – 432 с.
- 11 Чумадин, А. С. Основы авиа- и ракетостроения : учеб. пособие для вузов / А. С. Чумадин, В. И. Ершов, К. А. Марков [и др.]. – М. : Инфра-М, 2008. – 992 с.

### **Дополнительная литература**

- 1 Марьин, Б. Н. Современные технологии агрегатно-сборочного производства самолетов / Б. Н. Марьин, В. Ф. Кузьмин, А. И. Пекарш [и др.]. – М. : Аграф-пресс, 2006. – 304 с.
- 2 Бабушкин, А. И. Моделирование и оптимизация сборки летательных аппаратов / А. И. Бабушкин. – М. : Машиностроение, 1990. – 248 с.
- 3 Чумадин, А. С. Основы технологии производства летательных аппаратов (в конспектах лекций) : учеб. пособие / А. С. Чумадин, В. И. Ершов, В. А. Барвинок [и др.]. – М. : Наука и технологии, 2005. – 912 с.

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для проведения практики**

Научная электронная библиотека eLIBRARY [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный. – Загл. с экрана.

Научная электронная библиотека «Киберленинка» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

## **10 Методические указания обучающимся по прохождению практики**

### **10.1 Методические указания обучающимся по прохождению практики**

#### **Права и обязанности студентов**

Во время прохождения практики студенты имеют право:

- получать информацию, не раскрывающую коммерческой тайны организации для выполнения программы и индивидуального задания практики;
- с разрешения руководителя организации и руководителей ее структурных подразделений пользоваться информационными ресурсами организации;
- получать компетентную консультацию специалистов организации по вопросам, предусмотренным заданием практики;
- принимать непосредственное участие в профессиональной деятельности организации - базы практики.

#### **Перед прохождением практики студенты обязаны:**

- ознакомиться с программой прохождения практики по направлению подготовки 24.05.07 «Самолето- и вертолетостроение» уровень специалиста и внимательно изучить ее;
- выбрать место прохождения практики и написать заявление;
- оформить дневник практики;
- разработать календарный план прохождения этапов практики.

#### **Во время прохождения практики студенты обязаны:**

- выполнить программу практики;
- вести дневник практики о характере выполненной работы и достигнутых результатах;



- подчиняться действующим в организации правилам внутреннего распорядка дня;
- соблюдать требования трудовой дисциплины;
- изучить и строго соблюдать правила эксплуатации оборудования, техники безопасности, охраны труда и другие условия работы в организации.

**По окончании практики студенты обязаны:**

- оформить все отчетные документы.

**Порядок ведения дневника**

В соответствии с РИ 7.5-2 «Организация и проведение практик обучающихся» все студенты в обязательном порядке ведут дневники по практике. В дневнике отмечаются: сроки, отдел, участок работы, виды выполненных работ, фиксируется участие студента в различных мероприятиях.

Дневник прохождения производственной практики должен содержать:

- ежедневные записи о выполняемых действиях с указанием даты, фактического содержания и объема действия, названия места выполнения действия, количества дней или часов, использованных на выполнение действия, возможные замечания
- предложения студента-практиканта. После каждого рабочего дня надлежащим образом оформленный дневник представляется студентом-практикантом на подпись непосредственного руководителя практики по месту прохождения практики, который заверяет соответствующие записи своей подписью;
- по итогам практики в конце дневника ставится подпись непосредственного руководителя производственной практики, которая, как правило, заверяется печатью.

**Составление отчета по практике**

Отчет об учебной практике выполняется в печатном варианте в соответствии с требованиями РД 013-2016 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления» и подшивается в папку (типа «скоросшиватель»). Отчет состоит из: введения, основной части, заключения, списка литературы и приложений.

Введение должно отражать актуальность учебной практики, ее цель и задачи (какие виды практической деятельности и какие умения, навыки планирует приобрести студент) (1,5 - 2 страницы).

Специальная часть практики включает в себя характеристику объекта исследования, сбор и обработку соответствующей статистической, технической, нормативно-правовой и (или) иной информации по предмету исследования с использованием программного обеспечения и информационных технологий. В отчет включаются не только проработка технологий и конструкции, но и элементы научных исследований. Содержание основной части 40 – 55 страниц.

В заключении приводятся общие выводы и предложения, а также краткое описание проделанной работы и даются практические рекомендации. (1,5 - 2 страницы).

Список литературы состоит из нормативно-правовых актов, учебников и учебных пособий, научных статей, использованных в ходе выполнения индивидуального задания.

Приложения помещают после списка литературы в порядке их отсылки или обращения к ним в тексте. В качестве приложений рекомендуется предоставлять копии документов, бланков договоров, организационно-распорядительных документов, аналитических таблиц, иных документов, иллюстрирующих содержание основной части.

По окончании практики в последний рабочий день студенты оформляют и представляют отчет по практике и все необходимые сопроводительные документы.

Отчет и характеристика рассматриваются руководителем учебной практики от кафедры. Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям, предъявляемым данными методическими указаниями. Защита отчетов организуется в форме собеседования. По результатам защиты руководитель выставляет общую оценку, в которой отражается качество представленного отчета и уровень подготовки студента к практической деятельности; результаты оцениваются по пятибалльной системе. При неудовлетворительной оценке студент должен повторно пройти практику.

Сданный на кафедру отчет и результат защиты, зафиксированный в ведомости и зачетной книжке студента, служат свидетельством успешного окончания практики.

## **10.2 Методические указания обучающимся по выполнению практических заданий**

### **10.2.1 Методические указания к подготовке теоретического раздела ВКР**

Первый раздел практики содержит теоретические основы и краткую историю поставленной проблемы. Исследование теоретических вопросов должно быть увязано с практической частью и служить базой для дальнейшего изучения темы, способствуя выработке итоговых рекомендаций и предложений.

Изложение теоретического материала, содержащегося в научной литературе, периодических публикациях журналов, газет, сборниках и других источниках, представляет для автора ВКР определенную трудность. Довольно часто он ограничивается лишь простым приведением тех или иных теоретических подходов известных ученых и специалистов. Более грамотным явля-

ется оценочный метод. Необходимо не просто изложить какой-либо аспект теории проблематики работы, а дать свою собственную оценку.

Раскрытие теоретической темы преддипломной практики должно быть логичным и последовательным. Поэтому не нужно описывать всю проблему в целом, гораздо рациональнее излагать теоретическую часть путем последовательного перехода от одного аспекта к другому. Но, раскрывая их содержание, необходимо все время подводить итог или показывать авторское видение рассматриваемого вопроса, поскольку в процессе исследования постоянно идет накопление материала, который сразу трудно связать в одну цельную схему. И для того, чтобы была возможность логично структурировать содержание раздела, необходимо подводить краткий итог каждому рассматриваемому аспекту проблемы.

Теоретический раздел ВКР состоит из трёх подразделов:

- понятие, описание сущности и характеристика методов решения проблемы (по теме исследования);
- сбор исходной информации для проведения анализа методов решения;
- выбор методов для раскрытия темы дипломного проекта;

Студент должен представить классификацию теоретических подходов к раскрытию сущности проблемы по теме исследования. Необходимо представить различные подходы к определению исследуемого вопроса и выбрать применительно к объекту правильные способы и методы.

Рекомендуемая форма отображения информации – таблица. Пример оформления таблицы представлен ниже.

Таблица 1 – Характеристика основных подходов к представлению обзорно-аналитической части дипломного проекта

Определение	Заключения Выбранные способы и методы
Теоретические основы сборки: составление схемы членения, способы базирования при сборочных работах, схемы увязки размеров деталей и оснастки.	
Классификация типов оснастки и оборудования, применяемых при производстве самолетов	

При написании теоретического раздела студент должен придерживаться логической цепочки изложения материала по подразделам в соответствии с темой ВКР: раскрытие понятие проблемы → характеристика методов анализа и решения проблемы → выбор и обоснование пути решения проблемы применительно к объекту исследования.

### **10.2.2 Методические указания по подготовке аналитического раздела ВКР**

В аналитическом разделе ВКР дается характеристика и оценка основных показателей деятельности объекта исследования. Материалы этого раздела базируются на всестороннем и глубоком анализе конструктивно-технологических свойств конструкции и информации, собранной по конкретному объекту исследования.

Аналитический раздел ВКР должен содержать общие выводы, характеризующие выявленные особенности и недостатки применительно к исследуемой проблеме. Эти выводы являются основанием для разработки рекомендаций и предложений, соответствующих дальнейшему совершенствованию конструкции или технологического процесса или оснащения. В этой части должны приводиться соответствующие графики, схемы, таблицы и другие иллюстративные материалы.

Аналитический раздел ВКР должен состоять из трёх подразделов:

- описание конструкции объекта исследования; его характеристики;
- анализ существующих решений по конструкции и технологии сборки/изготовления;
- анализ эффективности применяемых в конструкции и технологии решений по исследуемой проблеме.

Подразделы охватывают весь комплекс функциональных направлений деятельности предприятия и сформулированы таким образом, чтобы установить (разработать) пути решения или модернизации конструкции или технологии.

### **10.2.3 Методические указания по подготовке практического раздела ВКР**

Практический раздел подготовки ВКР является творческим, т.к. опирается на результаты анализа, полученные в аналитическом разделе. В ходе написания данного раздела студент должен предложить мероприятия, направленные на совершенствование конструкции объекта, на модернизации технологических процессов или оборудования и оснащения.

В зависимости от темы ВКР уровень детализации мероприятий по конкретному направлению деятельности может быть разным. Студент самостоятельно определяет необходимые мероприятия по совершенствованию деятельности организации (предприятия) и форму их представления.

В заключение подготовки этого раздела ВКР студенту необходимо рассчитать экономический эффект (эффективность) от предлагаемых мероприятий. Под экономическим эффектом понимается прирост выручки, а соответственно и прибыли от реализации, планируемый в результате внедрения мероприятий. Экономическая эффективность – относительный показатель, определяемый как отношение результата (экономического эффекта) к затратам.

В методических указаниях по подготовке практического раздела студент самостоятельно определяет формы представления результатов исследования в зависимости от результатов.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

В процессе подготовки и написания отчёта по преддипломной практике активно используется Microsoft Office и информационно-справочная система КонсультантПлюс.

С целью повышения качества ведения образовательной деятельности в университете создана электронная информационно-образовательная среда. Она подразумевает организацию взаимодействия между обучающимися и преподавателями через систему личных кабинетов студентов, расположенных на официальном сайте университета в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://student.knastu.ru>. Созданная информационно-образовательная среда позволяет осуществлять взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством организации дистанционного консультирования по вопросам выполнения заданий.

## **12 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Для реализации программы «*Преддипломная практика*» :

- на базе авиационного самолетостроительного завода используется материально-техническое стандартное и специализированное оборудование, а также информационные инженерные центры АЗиГ и ГСС.

- на базе ФГБОУ ВО «КнАГУ» используется Комсомольская-на-Амуре городская общественная организация активного отдыха и спорта «Комсомольский-на-Амуре авиационный спорт клуб».

Для реализации программы «Преддипломной практики» на базе ФГБОУ ВО «КнАГУ» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 9.

Таблица 9 – Материально-техническое обеспечение практики на базе КнАГУ

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
111/3 112/3 и 326/3	Лаборатория и класс с оборудованием.	Варианты объектов и оснастки	Проведение зачёта по практике
С выходом в интернет + локальное соединение.	Мультимедийный класс	1 персональный ЭВМ, 1 экраны с проектором	

Материально-техническое обеспечения преддипломной практики, используемое в ходе выполнения индивидуального задания по теме ВКР на базе профильной организации, предусматривает доступ к оборудованию, необходимому для полноценного прохождения практики.

Для самостоятельной работы студента над обобщением, обработкой, систематизацией, анализом собранного материала и написания отчета рабочее место должно быть оснащено стандартным набором офисного оборудования, обеспечивающим выход в Интернет.



УТВЕРЖДЕНО И ВВЕДЕНО В ДЕЙСТВИЕ протоколом заседания кафедры «Технология самолетостроения» № 5 от 29.01.2016.

Дата введения 29.01.2016

Изменена структура и содержание программы «Преддипломная практика» согласно СТО 7.3-3 «Рабочая программа дисциплины (модуля). Структура и содержание».

Основание: Приказ от 31.12.2015 № 751-О «О введении СТО 7.3-3»



УТВЕРЖДЕНО И ВВЕДЕНО В ДЕЙСТВИЕ протоколом заседания кафедры «Технология самолетостроения» №1 от 05.09.2016.

Дата введения 05.09.2016

1 На титульном листе программы «Преддипломная практика» изменить наименование университета и изложить в редакции «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования».

Основание: Приказ от 25.02.2016 № 70-О «О переименовании университета», приказ от 30.12.2015 № 750-О «Об изменении организационной структуры управления университетом»