

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

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
Факультет авиационной и морской техники  
Красильникова О.А.  
«2» 08 2020 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)»

Специальность	24.05.07 Самолето- и вертолетостроение
Специализация	Технологическое проектирование высокоресурсных конструкций самолетов и вертолетов
Квалификация выпускника	Инженер
Год начала подготовки (по учебному плану)	2020
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная
Реализация практической подготовки	практика реализуется в форме практической подготовки частично

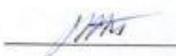
Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
2	4	3

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет с оценкой	Кафедра «Авиастроение»

Комсомольск-на-Амуре 2020

Разработчик рабочей программы практики:

Доцент кафедры АС, кандидат физико-математических наук

 Щербатюк Г.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой  
«Авиастроение»

 Марьин С.Б.

## Введение

Рабочая программа практики «Учебная практика» (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков), концентрированная 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 «Самолёто - и вертолётостроение».

Практическая подготовка реализуется на основе:

Профессиональный стандарт 32.002 «Специалист по проектированию и конструированию авиационной техники».

Обобщенная трудовая функция: С Руководство проектно-конструкторскими работами по разработке авиационной техники.

НЗ-22 Основные технические характеристики и тенденции развития существующих летательных аппаратов.

№ п/п	Наименование ПС, уровень квалификации	Код, обобщенная трудовая функция	Код, трудовая функция	Трудовые действия
1	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию и конструированию авиационной техники», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.12.2014 г. № 985н Уровень квалификации - 7	С Руководство проектно-конструкторскими работами по разработке авиационной техники	С/05.7 - Организация и проведение проектных расчетов характеристик летательного аппарата и его агрегатов	основные технические характеристики и тенденции развития существующих летательных аппаратов

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

Практика «Учебная практика» (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков), рассредоточенная нацелена на формирование знаний, умений и навыков, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Знания, умения, навыки

Наименование и шифр компетенции, в формировании которой принимает участие практика	Перечень формируемых знаний, умений, навыков, предусмотренных образовательной программой		
	Перечень знаний	Перечень умений	Перечень навыков
ОПК-5 понимание значимости своей будущей специальности, наличие стремления к ответственному отношению к	З1 (ОПК-5-3) знать историю развития авиационной промышленности страны и г. Комсомольска-на-Амуре		Н1 (ОПК-5-3) владеть навыками поиска и анализа информационных источников в области профессиональной

своей трудовой деятельности			деятельности.
ОПК-4 способностью организовывать свой труд и самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владеть навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований		уметь организовывать свой труд	владеть навыками самостоятельной работы
ОПК-8 владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, умение работать с компьютером как средством управления информацией	знать систему автоматизированного проектирования и черчения AutoCAD и T-FLEX CAD.	уметь выполнять чертежи в цифровом виде.	
ПСК-4.1 способность и готовность участвовать в разработке проектов летательных аппаратов различной конструкции			владеть первичными навыками выполнения электронных рабочих и сборочных чертежей авиационных конструкций.
ПК-14 готовность к участию в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции		уметь составлять спецификацию сборочного чертежа узла авиационной конструкции.	

### 3 Место практики в структуре образовательной программы

Практика «Учебная практика» (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) проводится на 1 курсе после 2 семестра. Практика входит в состав блока Б2 «Практики» и относится к базовой части.

Для освоения практики необходимы знания, умения и навыки, сформированные на предыдущем этапе освоения компетенций при изучении дисциплин: «Введение в профессиональную деятельность», «Информатика», «Специальные компьютерные технологии».

Знания, умения и опыт профессиональной деятельности, полученные в ходе «Учебной практики» (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков), необходимы для успешного освоения последующих дисциплин учебного плана: «Инженерная гра-

фика в САПР»; «Теория развития искусственных систем»; «Начертательная геометрия и инженерная графика в САД-системах»; «Компьютерный инженерный анализ»; «САЕ-технологии в производстве»; «Компьютерная графика»; «Проектирование и технология монтажа сборочных приспособлений»; «Технологическая подготовка производства»; «Материаловедение»; «Координатные измерительные системы»; «Автоматизированные системы измерения»; «Конструкция самолётов»; «Строительная механика самолета»; «Аэродинамика самолета»; «Детали механизмов и машин»; «Прочность конструкций самолета»; «Динамика полёта самолётов»; «Конструирование самолётов»; «Проектирование конструкций из композиционных материалов»; «Приборное оборудование систем самолета»; «Электрооборудование самолётов»; «Проектирование самолётов»; «Авиационные двигатели»; «Производственная практика (конструкторская практика)» «Преддипломная практика», а также успешного прохождения ГИА (сдача государственного экзамена).

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

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы.

Продолжительность практики 108 академических часов в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком.

Практика «Учебная практика» (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) проводится на базе профильной организации, с которой заключён Договор на проведение практики. Распределение объема практики по разделам (этапам) представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем практики по разделам (этапам)

№	Разделы (этапы) практики	Продолжительность	
		Очная форма обучения	
		Кол-во недель	Кол-во в часах
1	Подготовительный этап	0,04	2
2	Основной этап	1,66	90
3	Завершающий этап	0,3	16
	Итого	2	108

#### 5 Содержание практики

Структура и содержание практики по разделам приведено в таблице 3.

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</b>			
Вводный	Инструктаж по технике безопасности пожарной безопасности, охране труда, правилам внутреннего распорядка	Лекция	2
Текущий контроль по		Запись в контрольном листе	

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
<b>разделу 1</b>		инструктажа	
<b>Раздел 2 Основной этап</b>			
Получение индивидуального задания			
Приобретение первичного профессионального опыта подготовки технической документации для производства авиакосмической техники.	Задание 1. Разработать конструкторскую документацию для производства детали (сборочной единицы) авиационной конструкции в системе AutoCAD или T-FLEX CAD.	Чертежи указанной детали (сборочной единицы) в: – цифровом виде (файл формата AutoCAD или T-FLEX CAD), – печатном виде, в раздел отчёта	52
Изучение истории развития авиационной промышленности	Задание 2. Описать указанный исторический этап развития авиационной промышленности страны (г. Комсомольска-на-Амуре)	Раздел в отчёте	30
<b>Текущий контроль по разделу 2</b>		Дневник практики.	8
<b>Раздел 3 Завершающий этап</b>			
	Анализ собранных материалов, составление и оформление отчета по практике.	Отчет по практике	14
<b>Текущий контроль по разделу 3</b>	Защита отчета по практике.	Собеседование	2
<b>Промежуточная аттестация по практике</b>		Дифференцированный зачет	

## 6 Формы отчетности по практике

Формами отчетности по практике являются:

1. Дневник по практике, который содержит:

- ФИО студента, группа, факультет;
- номер и дата выхода приказа на практику;
- сроки прохождения практики;
- ФИО руководителя практики от университета, его должность;
- ФИО руководителя практики от профильной организации, его должность;
- 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;
- основной раздел, описывающий историю (значение, перспективы развития) развития авиакосмической техники;
- заключение;
- список использованных источников.

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

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **8.1 Основная литература**

- 1) Основы авиа - и ракетостроения: Учебное пособие для вузов / А. С. Чумадин, В. И. Ершов, К. А. Макаров и др. - М.: Инфра-М, 2008. - 992с.
- 2) Приоритеты авиационных технологий: В 2 кн. Кн.1 / Науч. ред. А.Г.Братухин. - М.: Изд-во МАИ, 2004. - 697с.
- 3) Приоритеты авиационных технологий: В 2 кн. Кн.2 / Науч. ред. А.Г.Братухин. - М.: Изд-во МАИ, 2004. - 639с.
- 4) Технология конструкционных материалов: Учебник для вузов / А. М. Дальский, Т. М. Барсукова, Л. Н. Бухаркин и др.; Под общ.ред. А.М.Дальского. - 5-е изд., испр. - М.: Машиностроение, 2004. - 511с.
- 5) Петунькина, Л. В. Технология изготовления деталей летательных аппаратов [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / Петунькина Л.В., Курлаев Н.В., Кобин К.Н. - Новосибир.: НГТУ, 2015. - 90 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.
- 6) Зайцев, Г. Н. Управление качеством в процессе производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Зайцев Г.Н. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 164 с.ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

### **8.2 Дополнительная литература**

- 1) Проскурин В.Д. Разработка технологических процессов в производстве летательных аппаратов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2015. — 152 с. // IPRbooks: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6140>
- 2) Изготовление деталей летательных аппаратов из профилей: Учебное пособие / К. А. Макаров, Б. Н. Марьин, Ю. Л. Иванов, В. И. Меркулов. - Комсомольск-на-Амуре, 2001. - 68с.
- 3) Современные методы и средства автоматизации контроля оснастки и изделий в самолётостроении: Учебное пособие для вузов / С. И. Феоктистов, С. Б. Марьин, Е. А. Макарова. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос. техн. ун-та, 2003. - 79с.
- 4) Теория и практика изготовления элементов трубопроводов летательных аппаратов: Учебное пособие для вузов / С. И. Феоктистов, Б. Н. Марьин, С. Б. Марьин, Д. Г. Колыхалов. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос. техн. ун-та, 2013. - 88с.: ил. - Библиогр.: с.87-88. - 135-00.

### 8.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1 Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Договор ЕП 44 №003/10 эбс ИКЗ 191272700076927030100100120016311000 от 17 апреля 2019 г., с 17 апреля 2019г. по 17 апреля 2020 г.

2 Электронно-библиотечная система IPRbooks. Лицензионный договор №ЕП44 №001/9 на представление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 191272700076927030100100090016311000 от 27 марта 2019 г., с 27 марта 2019 г. по 27 марта 2020 г.

3 Научная электронная библиотека eLIBRARY.: электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: - Договор №ЕП44№004/13 на оказание услуг доступа электронным изданиям ИКЗ 191272700076927030100100150016311000 от 15 апреля 2019 г. с 15 апреля 2019 по 15 апреля 2028 г.

### 8.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Официальный сайт Национального института авиационных технологий (НИАТ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://niat.ru/>.

### 8.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по практике

Таблица 4 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
Microsoft Imagine Premium	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: <a href="https://www.openoffice.org/license.html">https://www.openoffice.org/license.html</a>

## 9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и календарным учебным графиком. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на зачёт соответствующих практик, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного прохождения.

Зачёт практики осуществляется при условии, что её вид и продолжительность, указанные в представленных обучающимся документах об образовании, соответствуют учебному плану образовательной программы с учётом специализации.

В нижеперечисленных случаях выпускающая кафедра может проводить оценивание (переаттестацию) фактического достижения обучающимся планируемых результатов практики:

- наименование ранее пройденной практики не совпадает с действующим учебным планом, но компетенции по практике совпадают;
- наименование ранее пройденной практики совпадает с действующим учебным планом, но компетенции совпадают частично;
- не совпадает профиль образовательной программы;

- трудоёмкость пройденной практики совпадает с трудоёмкостью практики в действующем учебном плане менее чем на 80 %.

## **9.1 Образовательные технологии**

В процессе прохождения практики используются следующие технологии:

### **Стандартные методы обучения:**

– самостоятельная работа обучающихся вне аудитории, в которую включается выполнение заданий практики в соответствии с индивидуальным заданием и рекомендованными источниками литературы;

– освоение методов анализа информации и интерпретации результатов;

– выполнение письменных аналитических и расчетных заданий в рамках практики с использованием рекомендуемых информационных источников (учебники, издания периодической печати, сайты в сети Интернет);

– консультации преподавателя по актуальным вопросам, возникающим у студентов в ходе прохождения практики; методологии выполнения практических заданий, подготовке отчета по практике, выполнению аналитических заданий.

### **Методы обучения с применением интерактивных форм:**

Для выполнения индивидуального задания и формирования отчета по практике обучающиеся используют широкий арсенал программных продуктов (п. 8.6).

Прохождение практики предполагает использование технологий:

– электронно-библиотечных систем для самостоятельного изучения научной и учебно-методической литературы;

– справочно-правовых систем, в том числе, КонсультантПлюс;

– информационные технологии для сбора, хранения и обработки информации.

## **9.2 Самостоятельная работа обучающихся по практике**

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений, навыков без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

· систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;

· углубление и расширение теоретических знаний;

· формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;

· развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;

· формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

· развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета и объекта прохождения практики.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### 9.3 Методические рекомендации для обучающихся 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 специальности «24.05.07 Самолето- и вертолетостроение» 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 по практике «Учебная практика (ознакомительная практика)» 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 практики «Учебная практика (ознакомительная практика)», ее цель и задачи (какие виды практической деятельности и какие умения, навыки планирует приобрести студент) (1,5 - 2 страницы).

Основная часть включает в себя характеристику объекта исследования, сбор и обработку соответствующей статистической, технической, нормативно-правовой и (или) иной информации по предмету исследования, в т.ч. с использованием профессионального программного обеспечения и информационных технологий. По возможности, включаются в отчет и элементы научных исследований. Содержание основной части минимум 11 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 практики «Учебная практика (ознакомительная практика)» 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 «Учебная практика (ознакомительная практика)».

### **10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по практике**

Для реализации программы практики «Учебная практика (ознакомительная практика)» в структурном подразделении ФГБОУ ВО «КнАГУ» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 5.

Таблица 5 – Материально-техническое обеспечение практики на базе КнАГУ

Структурное подразделение	Местоположение структурного подразделения	Используемое оборудование	Назначение оборудования
Студенческое конструкторское бюро «Беспилотные летательные аппараты»	КнАГУ, ауд. 110/3.	Оборудование для изготовления и сборки БПЛА (3D принтеры, аэродинамическая труба, сборочные приспособления, зарядные устройства, слесарное и клепальное оборудование).	Сборка и испытание БПЛА

Для реализации программы практики «Учебная практика (ознакомительная практика)» на базе профильной организации используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 6, 7.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение практики на базе «ПАО «Корпорация «Иркут».

Стандартное или специализированное оборудование, обеспечивающее выполнение заданий	Назначение оборудования
Стенд стыковки ОЧК и отсеков фюзеляжа Brotje, стенды для испытаний систем самолета, стапеля, сборочные приспособления цехов сборки фюзеляжа и окончательной сборки самолета.	Сборка, монтаж и испытания пассажирского самолета

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение практики на базе филиала ПАО «Компания «Сухой» «КнААЗ им. Ю.А. Гагарина»

Стандартное или специализированное оборудование, обеспечивающее выполнение заданий	Назначение оборудования
Стапеля, сборочные приспособления агрегатно-сборочных цехов, кузнечно-прессовое оборудование для изготовления деталей ОМД, стенды для испытаний систем самолета.	Изготовление деталей, сборка, монтаж и испытания самолета-истребителя

## 11 Иные сведения

### Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по практике**

**«Учебная практика (ознакомительная практика)»**

Специальность	24.05.07 Самолето- и вертолетостроение
Специализация	Технологическое проектирование высокоресурсных конструкций самолетов и вертолетов
Квалификация выпускника	Инженер
Год начала подготовки (по учебному плану)	2020
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная
Реализация практической подготовки	практика реализуется в форме практической подготовки частично

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
2	4	3

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет с оценкой	Кафедра «Авиастроение»

<sup>1</sup> В данном приложении представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий, предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Наименование и шифр компетенции, в формировании которой принимает участие практика	Перечень формируемых знаний, умений, навыков, предусмотренных образовательной программой		
	Перечень знаний	Перечень умений	Перечень навыков
ОПК-5 понимание значимости своей будущей специальности, наличие стремления к ответственному отношению к своей трудовой деятельности	знать историю развития авиационной промышленности страны и г. Комсомольска-на-Амуре		владеть навыками поиска и анализа информационных источников в области профессиональной деятельности.
ОПК-4 способностью организовывать свой труд и самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владеть навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований		уметь организовывать свой труд	владеть навыками самостоятельной работы
ОПК-8 владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, умение работать с компьютером как средством управления информацией	знать систему автоматизированного проектирования и черчения AutoCAD и T-FLEX CAD.	уметь выполнять чертежи в цифровом виде.	
ПСК-4.1 способность и готовность участвовать в разработке проектов летательных аппаратов различной конструкции			владеть первичными навыками выполнения электронных рабочих и сборочных чертежей авиационных конструкций.
ПК-14 готовность к участию в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства		уметь составлять спецификацию сборочного чертежа узла авиационной конструкции.	

новой продукции			
-----------------	--	--	--

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Контролируемое задание на практику	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
ОПК-8 ПСК-4.1 ПК 14	Задание 1. Разработать конструкторскую документацию для производства детали (сборочной единицы) авиационной конструкции в системе AutoCAD или T-FLEX CAD**.	Чертёж и спецификация сборочного чертежа.	Конструкторская документация соответствует требованиям Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).
ОПК-5 ОПК-4	Задание 2. Описать указанный исторический этап развития авиационной промышленности страны (г. Комсомольска-на-Амуре). Оформление дневника по практике, оформление разделов отчета, подготовка презентации к защите отчета по практике	Раздел отчёта. Дневник по практике, отчет, презентация к защите отчета по практике	Студент демонстрирует умение анализировать содержание источников информации по заданной тематике, а также знает основные даты, события и имена из истории развития авиационной промышленности страны и города. Студент владеть навыками самостоятельной работы, уметь организовывать свой труд.

\* Индивидуальные варианты заданий приведены ниже

\*\* Реализуется в форме практической подготовки<sup>1</sup>

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой.

Зачет с оценкой определяются 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 знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,** представлены в виде технологической карты практики.

<sup>1</sup> Для практики, частично реализуемой в форме практической подготовки - отметить отдельные задания, как реализуемые в форме практической подготовки

Таблица 3 – Технологическая карта оценки результатов практики

Задания для промежуточной аттестации	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Четвертый семестр <b>Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой</b>				
<b>ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ 1-2</b>				
Задание 1. разработать конструкторскую документацию для производства детали (сборочной единицы) авиационной конструкции в системе AutoCAD или T-FLEX CAD.	Чертёж в цифровом виде, выполненный в системе AutoCAD или T-FLEX CAD.	1-4 день практики	50	10 баллов – чертёж и спецификация содержат существенные ошибки. 20 баллов – чертёж и спецификация содержат несущественные ошибки и выполнены не в указанный срок. 30 баллов – чертёж и спецификация содержат несущественные ошибки и выполнены в срок. 40 баллов – чертёж и спецификация соответствуют требованиям ЕСКД и выполнены в срок.
Задание 2. Описать указанный исторический этап развития авиационной промышленности страны (г. Комсомольска-на-Амуре).	Текстово-графический отчёт (презентация), описывающий указанный исторический этап развития авиационной промышленности страны (г. Комсомольска-на-Амуре).	5-10 день практики	50	10 баллов – текстово - графический отчёт (презентация) по заданной тематике отсутствует, выявлен большой процент заимствования. 20 баллов – текстово - графический отчёт (презентация) по заданной тематике оформлен, но тема раскрыта не полностью. 30 баллов – текстово - графический отчёт (презентация) по заданной тематике оформлен, тема раскрыта полностью, содержит полную информацию по истории развития авиационной промышленности страны (г. Комсомольска-на-Амуре).
Итого (максимально возможная сумма баллов)			100	
<b>Критерии оценки результатов промежуточной аттестации:</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».				

## ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА РУКОВОДИТЕЛЯ / РУКОВОДИТЕЛЕЙ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ

заполняется в дневнике практики по форме:

Перечень компетенций, осваиваемых на практике, задания на практику		Оценка уровня сформированности компетенции руководителя от профильной организации				Оценка уровня сформированности компетенции руководителя от Университета				Средняя оценка	Вывод об уровне сформированности компетенции* на данном этапе
		5	4	3	2	5	4	3	2		
ОПК-5 понимание значимости своей будущей специальности, наличие стремления к ответственному отношению к своей трудовой деятельности	Задание 2. Описать указанный исторический этап развития авиационной промышленности страны (г. Комсомольска-на-Амуре). Представление и защита отчета										
ОПК-4 способностью организовывать свой труд и самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владеть навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований											
ОПК-8 владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, умение работать с компьютером как средством управления информацией	Задание 1. Разработать конструкторскую документацию для производства детали (сборочной единицы) авиационной конструкции в системе AutoCAD или T-FLEX CAD**.										
ПСК-4.1 способность и готовность участвовать в разработке проектов летательных аппаратов различной конструкции											
ПК-14 готовность к участию в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции											
Итоговая оценка											

Характеристика руководителя практики от профильной организации (при проведении практики в профильной организации):

Качество выполнения заданий: \_\_\_\_\_

Уровень практической подготовки обучающегося \_\_\_\_\_

Показатели прохождения практики		Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Качество выполнения заданий	5 баллов	2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности выполнения задания. 3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод выполнения задания, но допустил ошибки на этапе его реализации. 4 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод и последовательность выполнения задания, но допустил неточности на этапе реализации. 5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно выполнять задания.
2	Уровень практической подготовки обучающегося	5 баллов	2 балла – студент допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий по практике, задания не выполнены в полном объеме 3 балла – студент справился с выполнением заданий по практике, но с помощью руководителя по практической подготовке 4 балла – студент успешно выполнил задания по практике, допустил незначительные ошибки 5 баллов – студент показал умение свободно выполнять практические задания.
3	*Уровень сформированности компетенции	5 баллов	5 – умения и навыки сформированы в полном объеме 4 – умения и навыки сформированы в достаточном объеме 3 – умения и навыки сформированы частично 2 – умения и навыки не сформированы

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
1	Отчёт по практике	5 баллов	<p>2 балла – отчёт по практике логически не структурирован, результаты практического выполнения задания не представлены</p> <p>3 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, результаты выполнения индивидуального задания представлены, но допущены ошибки в их формулировке и оформлении,</p> <p>4 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты выполнения индивидуальных заданий представлены, но допущены неточности в их формулировке.</p> <p>5 баллов – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты выполнения заданий обоснованы и грамотно оформлены, являются практически значимыми.</p>
2	Вопросы к собеседованию	5 баллов	<p>0 баллов – ответ на вопрос не представлен.</p> <p>2 балла – представлен поверхностный ответ на вопрос, допущены ошибки в ответе.</p> <p>3 балла – представлен неполный ответ на вопрос, допущена ошибка в ответе.</p> <p>4 балла – представлен полный ответ на вопрос на базе основной литературы, но допущены неточности в ответе.</p> <p>5 баллов – представлен исчерпывающий ответ на вопрос с использованием дополнительной литературы.</p>

## ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ПО ПРАКТИКЕ

Итоговая оценка по практике определяется как сумма средневзвешенных оценок по всем оценочным средствам и отзывам о работе студента по формуле:  $0,5 \cdot \text{общая оценка уровня сформированности компетенций} + 0,1 \cdot \text{оценка за качество выполнения заданий} + 0,1 \cdot \text{оценка за уровень подготовки обучающегося} + 0,1 \cdot \text{оценка за качество подготовки отчёта по практике} + 0,2 \cdot \text{оценка за результаты промежуточной аттестации}$

Общая оценка уровня сформированности компетенций		Из таблицы Итоговая оценка Дневника практики
Отзыв о работе студента руководителя от профильной организации	Качество выполнения заданий	Из Отзыва руководителя от профильной организации Дневника практики
	Уровень подготовки обучающегося	Из Отзыва руководителя от профильной организации Дневника практики
Оценочные средства для промежуточной аттестации	Отчет по практике	
	Собеседование (опрос)	
Итоговая оценка		

## Задания для текущего контроля

### Индивидуальное задание

1. Задание по истории развития авиационной промышленности г. Комсомольска-на-Амуре представлено в таблице 3.

*Примечание.* Выполнение задания предполагает посещение Экспоцентра «КнААЗ им. Ю.А.Гагарина» — музея военной и гражданской авиационной техники.

Таблица 3 – Пример индивидуального задания по истории развития авиационной промышленности г. Комсомольска-на-Амуре

Вариант	Тема
1.	Начальный период строительства КнААЗ.
2.	Довоенный период развития предприятия. Производство самолётов Р-6, ДБ-3, ДБ-3Ф.
3.	Завод в годы Великой Отечественной войны.
4.	Послевоенный период работы завода. Производство самолёта Ли-2.
5.	Производство самолётов МиГ-15 и МиГ-17.
6.	Сотрудничество с ОКБ П.О. Сухого. Производство самолётов Су-7.
7.	Производство самолётов Су-17 и Су-27.
8.	Производство самолётов Су-35.
9.	Производство двухместных самолётов Су-30МК2.
10.	Истребитель корабельного базирования Су-33.
11.	Производство самолётов Су-57.
12.	История Комсомольского-на-Амуре филиала АО «ГСС». Производство самолётов SSJ-100.
13.	Лётчики-испытатели КнААЗ и ВП-485.
14.	Разработка самолётов СУ-80 и БЕ-103.

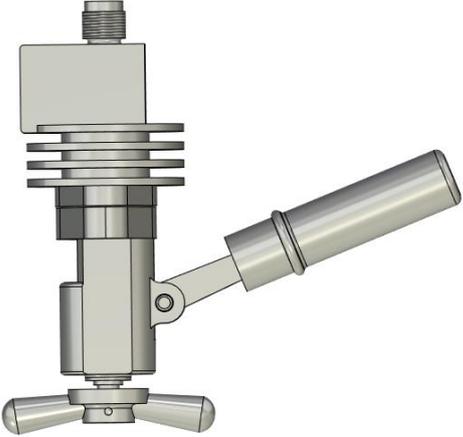
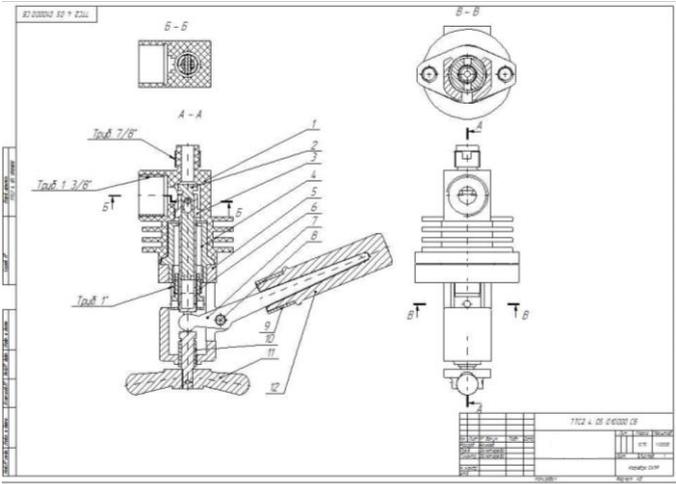
2. Для разработки конструкторской документации могут быть использованы 3 варианта исходной информации:

- натурная деталь (сборочная единица), отдельно хранящаяся в зале конструкций авиакосмической техники (лаб. 111/3);
- деталь (сборочная единица), расположенные в планере самолёта-макета СУ-15, консолей крыла самолёта МИГ-17 и СУ-22, центроплана СУ-27 (всё размещено в зале конструкций авиакосмической техники (лаб. 111/3));
- эскиз детали (сборочной единицы), содержащий размеры детали (сборочной единицы).

1) Пример и ожидаемый результат выполнения задания по разработке конструкторской документации представлены в таблице 4.

*Примечание.* Исходная информация может быть выдана либо в виде реальной детали (сборочной единицы) либо в виде эскиза.

Таблица 4. Вариант задания.

<p>Регулируемый дроссель (исходная сборочная единица)</p>	<p>Требуемый комплект конструкторской документации</p>																																																																																																																																																						
	<p>1. Сборочный чертёж</p>  <p>2. Спецификация</p> <table border="1" data-bbox="743 931 1098 1435"> <thead> <tr> <th>Код</th> <th>Изм.</th> <th>Обозначение</th> <th>Количество</th> <th>Мат.</th> <th>Примечание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6">Документация</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>7ТГ2 4.05.010000</td> <td></td> <td></td> <td>Чертеж общего вида</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Детали</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>7ТГ2 4.05.010001</td> <td>1</td> <td></td> <td>Корпус</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>7ТГ2 4.05.010002</td> <td>1</td> <td></td> <td>Крышка</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>7ТГ2 4.05.010003</td> <td>1</td> <td></td> <td>Втулка направляющая</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>7ТГ2 4.05.010004</td> <td>1</td> <td></td> <td>Корпус сальника</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td>7ТГ2 4.05.010005</td> <td>1</td> <td></td> <td>Крышка</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> <td>7ТГ2 4.05.010006</td> <td>1</td> <td></td> <td>Втулка сальника</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td></td> <td>7ТГ2 4.05.010007</td> <td>1</td> <td></td> <td>Рычаг</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td></td> <td>7ТГ2 4.05.010008</td> <td>1</td> <td></td> <td>Валчик</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td></td> <td>7ТГ2 4.05.010009</td> <td>1</td> <td></td> <td>Втулка</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td></td> <td>7ТГ2 4.05.010010</td> <td>1</td> <td></td> <td>Валчик</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td></td> <td>7ТГ2 4.05.010011</td> <td>1</td> <td></td> <td>Болтшечек</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td></td> <td>7ТГ2 4.05.010012</td> <td>1</td> <td></td> <td>Ручка</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Стандартные изделия</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td></td> <td>Гайка М4-6Н5</td> <td></td> <td></td> <td>ГОСТ 5927-70</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td></td> <td>Шайба С 14 01059</td> <td></td> <td></td> <td>ГОСТ 11371-78</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td></td> <td>Втулка М4-6н-4068036</td> <td></td> <td></td> <td>ГОСТ 22032-76</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="1118 931 1461 1435"> <thead> <tr> <th>Код</th> <th>Изм.</th> <th>Обозначение</th> <th>Количество</th> <th>Мат.</th> <th>Примечание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>65</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Шпатель 5-36.3.036</td> </tr> <tr> <td>77</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>ГОСТ 3128-70</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Шпатель 6-22.3.036</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>ГОСТ 3128-70</td> </tr> </tbody> </table>	Код	Изм.	Обозначение	Количество	Мат.	Примечание	Документация								7ТГ2 4.05.010000			Чертеж общего вида	Детали						1		7ТГ2 4.05.010001	1		Корпус	2		7ТГ2 4.05.010002	1		Крышка	3		7ТГ2 4.05.010003	1		Втулка направляющая	4		7ТГ2 4.05.010004	1		Корпус сальника	5		7ТГ2 4.05.010005	1		Крышка	6		7ТГ2 4.05.010006	1		Втулка сальника	7		7ТГ2 4.05.010007	1		Рычаг	8		7ТГ2 4.05.010008	1		Валчик	9		7ТГ2 4.05.010009	1		Втулка	10		7ТГ2 4.05.010010	1		Валчик	11		7ТГ2 4.05.010011	1		Болтшечек	12		7ТГ2 4.05.010012	1		Ручка	Стандартные изделия						13		Гайка М4-6Н5			ГОСТ 5927-70	14		Шайба С 14 01059			ГОСТ 11371-78	15		Втулка М4-6н-4068036			ГОСТ 22032-76	Код	Изм.	Обозначение	Количество	Мат.	Примечание	65					Шпатель 5-36.3.036	77					ГОСТ 3128-70						Шпатель 6-22.3.036						ГОСТ 3128-70
Код	Изм.	Обозначение	Количество	Мат.	Примечание																																																																																																																																																		
Документация																																																																																																																																																							
		7ТГ2 4.05.010000			Чертеж общего вида																																																																																																																																																		
Детали																																																																																																																																																							
1		7ТГ2 4.05.010001	1		Корпус																																																																																																																																																		
2		7ТГ2 4.05.010002	1		Крышка																																																																																																																																																		
3		7ТГ2 4.05.010003	1		Втулка направляющая																																																																																																																																																		
4		7ТГ2 4.05.010004	1		Корпус сальника																																																																																																																																																		
5		7ТГ2 4.05.010005	1		Крышка																																																																																																																																																		
6		7ТГ2 4.05.010006	1		Втулка сальника																																																																																																																																																		
7		7ТГ2 4.05.010007	1		Рычаг																																																																																																																																																		
8		7ТГ2 4.05.010008	1		Валчик																																																																																																																																																		
9		7ТГ2 4.05.010009	1		Втулка																																																																																																																																																		
10		7ТГ2 4.05.010010	1		Валчик																																																																																																																																																		
11		7ТГ2 4.05.010011	1		Болтшечек																																																																																																																																																		
12		7ТГ2 4.05.010012	1		Ручка																																																																																																																																																		
Стандартные изделия																																																																																																																																																							
13		Гайка М4-6Н5			ГОСТ 5927-70																																																																																																																																																		
14		Шайба С 14 01059			ГОСТ 11371-78																																																																																																																																																		
15		Втулка М4-6н-4068036			ГОСТ 22032-76																																																																																																																																																		
Код	Изм.	Обозначение	Количество	Мат.	Примечание																																																																																																																																																		
65					Шпатель 5-36.3.036																																																																																																																																																		
77					ГОСТ 3128-70																																																																																																																																																		
					Шпатель 6-22.3.036																																																																																																																																																		
					ГОСТ 3128-70																																																																																																																																																		

## Задания для промежуточной аттестации

### Собеседование (опрос)

1. Что такое сборочный чертёж?
2. Что такое рабочий чертёж детали?
3. Опишите историю развития филиала ПАО «Компания «Сухой» «КНААЗ им. Ю.А. Гагарина» и структуру предприятия.
4. Опишите основные панели инструментов системы AutoCAD.
5. Опишите основные панели инструментов системы T-FLEX CAD.
6. Опишите историю развития ПАО «Корпорация «Иркут» » и структуру предприятия.
7. Как расшифровывается аббревиатура ЕСКД?
8. Назначение и содержание спецификации.

9. Как расшифровывается аббревиатура ОАК?
10. Какие размеры должны быть указаны на сборочных чертежах?
11. Что такое вид, проекция, разрез на чертеже?
12. Чем выносной элемент отличается от разреза?
13. Правила оформления отчётов, изложенных в РД 013-2016 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления».
14. Назовите модели самолётов, выпускаемых в последние годы на местных авиационных предприятиях.

