

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра самолето- и вертолетостроения

“УТВЕРЖДАЮ”

ДЕКАН ФЛА

д.т.н. Саленко С. Д.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Изделия авиастроения

Образовательная программа: 24.03.04 Авиастроение , профиль: Самолето и вертолетостроение

Курс: 3, семестры : 5 6

Факультет летательных аппаратов,

		Семестр	
№	Вид деятельности	5	6
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	2	2
2	Всего часов	72	72
3	Всего занятий в контактной форме, час.	58	59
4	Лекции, час.	36	0
5	Практические занятия, час.	18	36
6	Лабораторные занятия, час.	0	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	6	4
8	Аттестация, час.	2	2
9	Консультации, час.	2	3
10	Самостоятельная работа, час.	14	13
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ	РГЗ
12	Вид аттестации	3	ДЗ

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 24.03.04 Авиастроение

ФГОС введен в действие приказом №249 от 21.03.2016 г. , дата утверждения: 25.04.2016 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 24.03.04 Авиастроение

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

СиВС, протокол заседания кафедры №_____ от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета летательных аппаратов, протокол № 5 от 21.06.2017

Программу разработал:

профессор, д.т.н. Курлаев Н. В.

Заведующий кафедрой:

Смирнов С. А.

Ответственный за образовательную программу:

заместитель заведующего кафедрой Курлаев Н. В.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.4 способность разрабатывать рабочую техническую документацию и обеспечивать оформление законченных конструкторских работ; в части следующих результатов обучения:
з2. знать особенности осуществления разделительных и формоизменяющих операций листовой штамповки
Компетенция ФГОС: ОПК.8 способность к участию в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции; в части следующих результатов обучения:
у4. уметь определять оптимальные и рациональные режимы обработки заготовок
Компетенция ФГОС: ПК.2 способность освоить и использовать передовой опыт авиастроения и смежных областей техники в разработки авиационных конструкций; в части следующих результатов обучения:
з12. знать о методах быстрого прототипирования
Компетенция ФГОС: ПК.3 способность выполнить техническое и технико-экономическое обоснование принимаемых проектно-конструкторских решений, владеет методами технической экспертизы проекта; в части следующих результатов обучения:
у2. уметь обосновывать и выбирать наиболее технологичный вариант конструкции
Компетенция ФГОС: ПК.7 способность владеть методами контроля соблюдения технологической дисциплины; в части следующих результатов обучения:
з3. знать основные технологические процессы, используемые для изготовления деталей самолета, сборочных и монтажных работ в самолетостроении

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Изделия авиастроения	
ПК.2.з12 знать о методах быстрого прототипирования	
1. знать возможные неисправности планера самолёта и его систем и способы их устранения	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
2. знать особенности эксплуатации самолёта и его систем в осенне-зимний и весенне-летний периоды	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
3. знать наиболее характерные летные происшествия из-за отказов систем самолёта и неудовлетворительного обслуживания, а также меры по их предупреждению	Лекции; Самостоятельная работа
4. знать правила эксплуатации самолёта на земле и его технического обслуживания	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.3.у2 уметь обосновывать и выбирать наиболее технологичный вариант конструкции	
5. знать сведения о регулировке и проверке агрегатов систем самолёта	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
6. знать перечень допустимых неисправностей по системам самолёта, с которыми разрешается вылет ВС до базы	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.4.з2 знать особенности осуществления разделительных и формоизменяющих операций листовой штамповки	
7. знать требования по технике безопасности при техническом обслуживании самолёта	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

ПК.7.33 знать основные технологические процессы, используемые для изготовления деталей самолета, сборочных и монтажных работ в самолетостроении	
8. иметь представление об особенностях эксплуатации самолёта в аэропортах других государств	Лекции; Самостоятельная работа
9. иметь представление о возможных путях и методах модернизации и дальнейшего совершенствования технического обслуживания воздушных судов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.8.у4 уметь определять оптимальные и рациональные режимы обработки заготовок	
10. уметь предотвращать возможные отказы самолёта	Практические занятия; Самостоятельная работа
11. уметь проводить различные виды технического обслуживания самолёта	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
12. иметь представление о существующих аналогичных типах самолётов отечественного и зарубежного производства	Лекции; Самостоятельная работа
13. уметь основные технические данные самолёта	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
14. уметь осуществлять проверку состояния систем и агрегатов самолёта	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения
Семестр: 5			
Дидактическая единица: Технология эксплуатации и ремонта авиационной техники			
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О САМОЛЁТЕ 1.1. Общая характеристика самолёта. Компоновочная схема самолёта 1.2. Основные лётно-технические данные самолёта	0	4	12, 13, 8, 9
2. ПЛАНЕР (ФЮЗЕЛЯЖ, КРЫЛО И ХВОСТОВОЕ ОПЕРЕНИЕ) 2.1. Общая характеристика и составные элементы планера. 2.2. Продольный и поперечный силовой набор планера 2.3. Конструкция силовых элементов: шпангоутов, стрингеров. Сочленения планера - его силовая схема. Двери и люки фюзеляжа, технические и грузовые отсеки 2.4. Крыло самолёта. Центроплан крыла. Отъёмная часть крыла. Конструкция топливных баков-кессонов. Носовая часть крыла. Хвостовая часть крыла. Конструкция предкрылков. Конструкция закрылков. Конструкция элеронов. Конструкция интерцепторов 2.5. Хвостовое оперение. Киль. Руль направления. Стабилизатор. Руль высоты 2.6. Гондолы двигателей 2.7. Противообледенительная система самолёта 2.9. Техническое обслуживание планера	0	8	1, 12, 4, 7, 8, 9

3. ШАССИ 3.1. Общие сведения и характеристика шасси самолёта. Назначение и компоновка шасси. Технические данные шасси самолёта. 3.2. Устройство передней опоры. Назначение, состав, размещение и крепление передней опоры на самолёте. Основные узлы и элементы конструкции передней опоры. Амортизатор передней опоры шасси, конструкция, техническое обслуживание и эксплуатация. Контроль зарядки и зарядка амортизаторов и пневматиков колёс. Шарнирные узлы, гидроподъёмники, замки и обтекатели. Колёса передней опоры шасси, их конструкция, техническое обслуживание и эксплуатация. Контроль зарядки и зарядка амортизатора и пневматиков колёс. Ниша передней опоры. Створки передней опоры. Система управления створками передней опоры. Кинематическая схема уборки-выпуска передней опоры. Агрегаты системы управления поворотом передней опоры шасси. Система под тормаживания колёс передней опоры во время уборки шасси. Управление, контроль и сигнализация положения передней опоры. 3.3. Устройство главных опор шасси	0	4	1, 4, 7
4. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ САМОЛЁТОМ 4.1. Общая характеристика системы управления. Назначение, основные технические данные и общая характеристика системы управления. Предельные углы отклонения рулевых поверхностей. Штурвальная колонка, её назначение, воспринимаемые нагрузки, конструкция и техническое обслуживание. 4.2. Система управления элеронами и элерон-интерцепторами. Назначение, состав и принципиальная схема системы управления элеронами. Конструкция агрегатов системы управления элеронами. Конструкция проводки системы управления элеронами. Размещение элементов управления, индикации и сигнализации системы управления элеронами. Назначение, состав и принципиальная схема системы управления элерон-интерцепторами. Конструкция агрегатов системы управления элерон-интерцепторами. Конструкция проводки системы управления элерон-интерцепторами. Размещение элементов управления, индикации и сигнализации системы управления элерон-интерцепторами. Техническое обслуживание системы управления элеронами и элерон-инт	0	4	1, 4, 7

5. ГИДРОСИСТЕМА 5.1. Назначение и основные технические данные гидросистемы. Принципиальная схема работы гидросистемы. Размещение агрегатов гидросистемы на самолёте. 5.2. Система наддува гидробаков. Принципиальная схема системы наддува гидробаков. Агрегаты и узлы, входящие в систему наддува гидробаков. Размещение агрегатов системы наддува гидробаков на самолёте. Принцип их работы, эксплуатация и техническое обслуживание. Управление, контроль и сигнализация работы системы наддува гидробаков. 5.3. Источники давления. Принципиальная схема сети источников давления. Агрегаты, входящие в сеть источников давления. Размещение агрегатов источников давления на самолёте. Принцип работы, управление, контроль и сигнализация работы источников давления. Эксплуатация и техническое обслуживание сети источников давления. 5.4. Управление уборкой и выпуском шасси. Состав и принципиальная схема гидросистемы уборки и выпуска шасси. Агрегаты, входящие в гидросистему уборки и выпуска шасси	0	4	4, 7
6. ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА 6.1. Общие сведения и характеристика топливной системы самолёта. Назначение и общая характеристика топливной системы самолёта. Основные технические данные топливной системы. 6.2. Принципиальная схема работы топливной системы. Конструкция, принцип работы и размещение агрегатов топливной системы: трубопроводов, подкачивающих и перекачивающих насосов, порционера, обратных клапанов, клапанов перелива топлива, магнитных мерных линеек, сливных кранов. Система подачи топлива к основным двигателям и ВСУ ТА-6А. Последовательность выработки топлива из баков топливной системы. Сигнализация и контроль за работой топливной системы. 6.3. Заправка самолёта топливом. Правила пожарной безопасности при заправке самолёта топливом в соответствии с руководящими документами, действующими в ГА. Контроль и сигнализация за работой системы заправки топливом. Слив отстоя топлива. Слив топлива на земле. 6.4. Дренаж топливной системы. Состав и размещение дренажной системы самолёта	0	4	1, 4, 7

7. СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ (КСКВ и САРД) 7.1. Общие сведения о комплексной системе кондиционирования воздуха КСКВ. Основные данные КСКВ самолёта. Принципиальная схема КСКВ, её работа и конструкция агрегатов, входящих в систему. Управление системой. Возможные неисправности, способы их обнаружения и устранения. 7.2. Общие сведения о системе автоматического регулирования давления (САРД). Основные данные САРД самолёта. Принципиальная схема САРД, её работа и конструкция агрегатов, входящих в систему. Управление системой. Возможные неисправности, способы их обнаружения и устранения. 7.3. Практические занятия на самолёте	0	4	1, 4, 7
8. ПНЕВМОСИСТЕМА	0	4	1, 11, 13, 2, 3

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 6				
Дидактическая единица: Технология эксплуатации и ремонта авиационной техники				
1. Система управления флаперонами	0	4	14, 4, 5	Изучение системы управления флаперонами самолета
2. Система управления шасси	0	4	11, 14, 2, 4, 5	Изучение системы управления шасси
3. Система заправки баков топливом	0	4	11, 14, 2, 4, 5, 6, 7	Изучение системы заправки баков топливом
4. Парашютно-тормозная установка	0	6	11, 14, 2, 4, 5, 6	Изучение парашютно-тормозной установки

Таблица 3.3

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 5				
Дидактическая единица: Технология эксплуатации и ремонта авиационной техники				
1. Общие сведения о самолёте	0	4	13	Назначение самолета, ТТД. Оформление отчета по ПЗ
2. Планер (фюзеляж, крыло и хвостовое оперение)	4	8	1, 2, 4, 7	Изучение планера (фюзеляж, крыло и хвостовое оперение). Оформление отчета по ПЗ
3. Шасси	2	6	11, 14, 2, 4, 7, 9	Изучение шасси на самолете. Оформление отчета по ПЗ
Семестр: 6				
Дидактическая единица: Технология эксплуатации и ремонта авиационной техники				
4. Система управления	2	12	10, 11, 14, 2, 4, 7, 9	Изучение системы управления на самолете. Оформление отчета по ПЗ

5. Гидросистема	2	8	10, 11, 14, 2, 4, 7, 9	Изучение гидросистемы на самолете. Оформление отчета по ПЗ
6. Топливная система	0	8	11, 14, 2, 4, 5, 6, 7, 9	Изучение топливной системы на самолете. Оформление отчета по ПЗ
7. КСКВ и САРД	0	8	10, 11, 14, 2, 4, 6, 7, 9	Изучение КСКВ и САРД на самолете. Оформление отчета по ПЗ

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 5				
1	РГЗ	1, 11, 14, 2	6	1
При выполнении расчетно-графического задания использовать методическое пособие по выполнению работы: Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ЛА и АД : пособие по проведению практических занятий / Ю. М. Чинючин, М. Ю. Трифонов, В. А. Коротков. - М., 2011 Курлаев Н. В. Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. В. Курлаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162675 . - Загл. с экрана. Эффективность процессов эксплуатации летательных аппаратов : пособие по выполнению лабораторных работ / А. А. Ицкович, И. А. Файнбург. - М., 2010 Управление процессами технической эксплуатации летательных аппаратов : пособие по выполнению лабораторных работ / А. А. Ицкович, И. А. Файнбург. - М., 2011				
2	Подготовка к занятиям	1, 2	2	0
Подготовка к занятиям используя методические пособия: Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ЛА и АД : пособие по проведению практических занятий / Ю. М. Чинючин, М. Ю. Трифонов, В. А. Коротков. - М., 2011				
3	Подготовка к аттестации	1, 2, 3, 4, 5, 6	6	1
Подготовка к зачету по контрольным вопросам используя методические пособия по курсу и рекомендованную литературу: Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ЛА и АД : пособие по проведению практических занятий / Ю. М. Чинючин, М. Ю. Трифонов, В. А. Коротков. - М., 2011 Курлаев Н. В. Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. В. Курлаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162675 . - Загл. с экрана. Эффективность процессов эксплуатации летательных аппаратов : пособие по выполнению лабораторных работ / А. А. Ицкович, И. А. Файнбург. - М., 2010 Управление процессами технической эксплуатации летательных аппаратов : пособие по выполнению лабораторных работ / А. А. Ицкович, И. А. Файнбург. - М., 2011				
Семестр: 6				
1	РГЗ	1, 11, 14, 2	6	2
При выполнении РГЗ использовать методическое пособие по выполнению работы: Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ЛА и АД : пособие по проведению практических занятий / Ю. М. Чинючин, М. Ю. Трифонов, В. А. Коротков. - М., 2011 Курлаев Н. В. Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. В. Курлаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162675 . - Загл. с экрана. Эффективность процессов эксплуатации летательных аппаратов : пособие по выполнению лабораторных работ / А. А. Ицкович, И. А. Файнбург. - М., 2010 Управление процессами технической эксплуатации летательных аппаратов : пособие по выполнению лабораторных работ / А. А. Ицкович, И. А. Файнбург. - М., 2011				
2	Подготовка к занятиям	3, 6, 8	2	0
Подготовка к занятиям используя методические пособия: Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ЛА и АД : пособие по проведению практических занятий / Ю. М. Чинючин, М. Ю. Трифонов, В. А. Коротков. - М., 2011				

3	Подготовка к аттестации	1, 10, 11, 12, 13, 14, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	5	1
Подготовка к зачету по контрольным вопросам используя методические пособия по курсу и рекомендованную литературу: Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ЛА и АД : пособие по проведению практических занятий / Ю. М. Чинючин, М. Ю. Трифонов, В. А. Коротков. - М., 2011 Курлаев Н. В. Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. В. Курлаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162675 . - Загл. с экрана. Эффективность процессов эксплуатации летательных аппаратов : пособие по выполнению лабораторных работ / А. А. Ицкович, И. А. Файнбург. - М., 2010 Управление процессами технической эксплуатации летательных аппаратов : пособие по выполнению лабораторных работ / А. А. Ицкович, И. А. Файнбург. - М., 2011				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	Личный типовой сайт; Портал НГТУ
Консультирование	Личный типовой сайт; Портал НГТУ
Контроль	Личный типовой сайт; Портал НГТУ
Размещение учебных материалов	Личный типовой сайт; Портал НГТУ; ЭБС

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Максимальный балл
Семестр: 5	
<i>Лекция:</i>	20
<i>Практические занятия:</i>	40
<i>РГЗ:</i>	20
Контролирующие материалы приводятся в "Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ЛА и АД : пособие по проведению практических занятий / Ю. М. Чинючин, М. Ю. Трифонов, В. А. Коротков. - М., 2011"	
<i>Зачет:</i>	20
Семестр: 6	
<i>Лабораторная:</i>	20
<i>Практические занятия:</i>	40
<i>РГЗ:</i>	20
<i>Зачет:</i>	20

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
		Защита РГЗ	Зачет
ОПК.4	з2. знать особенности осуществления разделительных и формоизменяющих операций листовой штамповки		+
ОПК.8	у4. уметь определять оптимальные и рациональные режимы обработки заготовок	+	+
ПК.2	з12. знать о методах быстрого прототипирования	+	+
ПК.3	у2. уметь обосновывать и выбирать наиболее технологичный вариант конструкции		+
ПК.7	з3. знать основные технологические процессы, используемые для изготовления деталей самолета, сборочных и монтажных работ в самолетостроении		+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Бернс В. А. Диагностика дефектов органов управления самолетом по параметрам вибраций : учебное пособие / В. А. Бернс ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 69, [1] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000178724
2. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы : [учебник для вузов / Т. М. Башта и др.]. - Москва, 2013. - 422, [1] с. : ил. - Авт. указаны на 3-й с..
3. Некрасов Б. Б. Гидравлика и ее применение на летательных аппаратах : [учебник для авиационных вузов] / Б. Б. Некрасов. - М., 2011. - 367, [1] с. : ил. - Репр. воспроизв. изд. 1967 г..
4. Основы теории эксплуатации авиационной техники : пособие по проведению практического занятия "Определение фактического и требуемого уровней исправности парка ЛА авиапредприятия" / Н. Н. Смирнов, Ю. М. Чинючин. - М., 2011

Дополнительная литература

1. Техническое обслуживание и ремонт авиационной техники. Сертификационные требования : сборник. - Новосибирск, 2005. - 202 с.
2. Емелин Н. М. Отработка систем технического обслуживания летательных аппаратов / Н. М. Емелин. - Москва, 1995. - 128 с. : ил.
3. Диагностика и неразрушающий контроль летательных аппаратов и авиадвигателей : учебное пособие / В. А. Пивоваров [и др.]. - М., 2011
4. Никонов В. В. Эксплуатационная живучесть и ресурс авиаконструкций : [учебное пособие] / В. В. Никонов, Б. П. Умушкин, В. С. Шапкин ; Моск. гос. техн. ун-т гражд. авиации, Каф. двигателей летательных аппаратов. - М., 2008. - 111 с. : ил., схемы

Интернет-ресурсы

1. eLIBRARY.RU (Научная электронная библиотека РФФИ) [Электронный ресурс]. – [Россия], 1998. – Режим доступа: [http://\(www.elibrary.ru\)](http://(www.elibrary.ru)). – Загл. с экрана.
2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
3. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. - [Россия], 2010. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com>. - Загл. с экрана.
4. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>

5. Электронно-библиотечная система НГТУ [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – [Россия], 2011. – Режим доступа: <http://elibrary.nstu.ru/>. – Загл. с экрана.
6. Университетская информационная система Россия (УИС Россия) [Электронный ресурс] : ресурсы и сервисы для экономических и социальных исследований, учебных программ и государственного управления. – [Россия], 2000. – Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru/>. – Загл. с экрана.
7. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
8. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>
9. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ЛА и АД : пособие по проведению практических занятий / Ю. М. Чинючин, М. Ю. Трифонов, В. А. Коротков. - М., 2011
2. Курлаев Н. В. Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. В. Курлаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162675. - Загл. с экрана.
3. Управление процессами технической эксплуатации летательных аппаратов : пособие по выполнению лабораторных работ / А. А. Ицкович, И. А. Файнбург. - М., 2011
4. Эффективность процессов эксплуатации летательных аппаратов : пособие по выполнению лабораторных работ / А. А. Ицкович, И. А. Файнбург. - М., 2010

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Windows
- 2 Office

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Проведение лекционных занятий

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	ИЗДЕЛИЕ МИГ-19 самолета	Проведение практических занятий
2	ИЗДЕЛИЕ СУ-7 самолета	Проведение практических занятий
3	ИЗДЕЛИЕ УМИГ-15 самолета	Проведение практических занятий

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра самолето- и вертолетостроения

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЛА
д.т.н., профессор С.Д. Саленко
“ ____ ” _____ ____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Изделия авиастроения

Образовательная программа: 24.03.04 Авиастроение , профиль: Самолето и вертолетостроение

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Изделия авиастроения приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.4 способность разрабатывать рабочую техническую документацию и обеспечивать оформление законченных конструкторских работ	32. знать особенности осуществления разделительных и формоизменяющих операций листовой штамповки	ГИДРОСИСТЕМА 5.1. Назначение и основные технические данные гидросистемы. Принципиальная схема работы гидросистемы. Размещение агрегатов гидросистемы на самолёте. 5.2. Система наддува гидробаков. Принципиальная схема системы наддува гидробаков. Агрегаты и узлы, входящие в систему наддува гидробаков. Размещение агрегатов системы наддува гидробаков на самолёте. Принцип их работы, эксплуатация и техническое обслуживание. Управление, контроль и сигнализация работы системы наддува гидробаков. 5.3. Источники давления. Принципиальная схема сети источников давления. Агрегаты, входящие в сеть источников давления. Размещение агрегатов источников давления на самолёте. Принцип работы, управление, контроль и сигнализация работы источников давления. Эксплуатация и техническое обслуживание сети источников давления. 5.4. Управление уборкой и выпуском шасси. Состав и принципиальная схема гидросистемы уборки и выпуска шасси. Агрегаты, входящие в гидросистему уборки и выпуска шасси ПЛАНЕР (ФЮЗЕЛЯЖ, КРЫЛО И ХВОСТОВОЕ ОПЕРЕНИЕ) 2.1. Общая характеристика и составные элементы планера. 2.2. Продольный и поперечный силовой набор планера 2.3. Конструкция силовых элементов: шпангоутов, стрингеров. Сочленения планера - его силовая схема.		Зачет, вопросы 1-18

		Двери и люки фюзеляжа, технические и грузовые отсеки 2.4. Крыло самолёта. Центроплан крыла. Отъёмная часть крыла. Конструкция топливных баков-кессонов. Носовая часть крыла. Хвостовая часть крыла. Конструкция предкрылков. Конструкция закрылков. Конструкция элеронов. Конструкция интерцепторов 2.5. Хвостовое оперение. Киль. Руль направления. Стабилизатор. Руль высоты 2.6. Гондолы двигателей 2.7. Противообледенительная система самолёта 2.9. Техническое обслуживание планера 2.10. Практические занятия на самолёте СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ (КСКВ и САРД 7.1. Общие сведения о комплексной системе кондиционирования воздуха КСКВ. Основные данные КСКВ самолёта. Принципиальная схема КСКВ, её работа и конструкция агрегатов, входящих в систему. Управление системой. Возможные неисправности, способы их обнаружения и устранения. 7.2. Общие сведения о системе автоматического регулирования давления (САРД). Основные данные САРД самолёта. Принципиальная схема САРД, её работа и конструкция агрегатов, входящих в систему. Управление системой. Возможные неисправности, способы их обнаружения и устранения. 7.3. Практические занятия на самолёте СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ САМОЛЁТОМ 4.1. Общая характеристика системы управления. Назначение, основные технические данные и общая характеристика системы управления. Предельные углы отклонения рулевых поверхностей. Штурвальная колонка, её назначение, воспринимаемые нагрузки, конструкция и техническое обслуживание. 4.2. Система управления элеронами и элерон-		
--	--	--	--	--

		интерцепторами. Назначение, состав и принципиальная схема системы управления элеронами. Конструкция агрегатов системы управления элеронами. Конструкция проводки системы управления элеронами. Размещение элементов управления, индикации и сигнализации системы управления элеронами. Назначение, состав и принципиальная схема системы управления элерон-интерцепторами. Конструкция агрегатов системы управления элерон-интерцепторами. Конструкция проводки системы управления элерон-интерцепторами. Размещение элементов управления, индикации и сигнализации системы управления элерон-интерцепторами. Техническое обслуживание системы управления элеронами и элерон-инт ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА 6.1. Общие сведения и характеристика топливной системы самолёта. Назначение и общая характеристика топливной системы самолёта. Основные технические данные топливной системы. 6.2. Принципиальная схема работы топливной системы. Конструкция, принцип работы и размещение агрегатов топливной системы: трубопроводов, подкачивающих и перекачивающих насосов, порционера, обратных клапанов, клапанов перелива топлива, магнитных мерных линеек, сливных кранов. Система подачи топлива к основным двигателям и ВСУ ТА-6А. Последовательность выработки топлива из баков топливной системы. Сигнализация и контроль за работой топливной системы. 6.3. Заправка самолёта топливом. Правила пожарной безопасности при заправке самолёта топливом в соответствии с руководящими документами, действующими в ГА. Контроль и сигнализация за работой системы заправки топливом. Слив отстоя топлива. Слив топлива на земле. 6.4. Дренаж топливной системы. Состав и размещение дренажной системы самолёта ШАССИ		
--	--	--	--	--

		3.1. Общие сведения и характеристика шасси самолёта. Назначение и компоновка шасси. Технические данные шасси самолёта. 3.2. Устройство передней опоры. Назначение, состав, размещение и крепление передней опоры на самолёте. Основные узлы и элементы конструкции передней опоры. Амортизатор передней опоры шасси, конструкция, техническое обслуживание и эксплуатация. Контроль зарядки и зарядка амортизаторов и пневматиков колёс. Шарнирные узлы, гидropодъёмники, замки и обтекатели. Колёса передней опоры шасси, их конструкция, техническое обслуживание и эксплуатация. Контроль зарядки и зарядка амортизатора и пневматиков колёс. Ниша передней опоры. Створки передней опоры. Система управления створками передней опоры. Кинематическая схема уборки-выпуска передней опоры. Агрегаты системы управления поворотом передней опоры шасси. Система подтормаживания колёс передней опоры во время уборки шасси. Управление, контроль и сигнализация положения передней опоры. 3.3. Устройство главных опор шасси		
ОПК.8 способность к участию в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	у4. уметь определять оптимальные и рациональные режимы обработки заготовок	Гидросистема КСКВ и САРД ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О САМОЛЁТЕ 1.1. Общая характеристика самолёта. Компоновочная схема самолёта 1.2. Основные лётно-технические данные самолёта ПЛАНЕР (ФЮЗЕЛЯЖ, КРЫЛО И ХВОСТОВОЕ ОПЕРЕНИЕ) 2.1. Общая характеристика и составные элементы планера. 2.2. Продольный и поперечный силовой набор планера 2.3. Конструкция силовых элементов: шпангоутов, стрингеров. Сочленения планера - его силовая схема. Двери и люки фюзеляжа, технические и грузовые отсеки 2.4. Крыло самолёта. Центроплан крыла. Отъёмная часть крыла. Конструкция топливных баков-кессонов. Носовая часть крыла. Хвостовая часть крыла.	РГЗ, разделы 1-3	Зачет, вопросы 1-18

		Конструкция предкрылков. Конструкция закрылков. Конструкция элеронов. Конструкция интерцепторов 2.5. Хвостовое оперение. Киль. Руль направления. Стабилизатор. Руль высоты 2.6. Гондолы двигателей 2.7. Противообледенительная система самолёта 2.9. Техническое обслуживание планера 2.10. Практические занятия на самолёте ПНЕВМОСИСТЕМА Система управления Топливная система Шасси		
ПК.2/ПК способность освоить и использовать передовой опыт авиастроения и смежных областей техники в разработки авиационных конструкций	з12. знать о методах быстрого прототипирования	Гидросистема ГИДРОСИСТЕМА 5.1. Назначение и основные технические данные гидросистемы. Принципиальная схема работы гидросистемы. Размещение агрегатов гидросистемы на самолёте. 5.2. Система наддува гидробаков. Принципиальная схема системы наддува гидробаков. Агрегаты и узлы, входящие в систему наддува гидробаков. Размещение агрегатов системы наддува гидробаков на самолёте. Принцип их работы, эксплуатация и техническое обслуживание. Управление, контроль и сигнализация работы системы наддува гидробаков. 5.3. Источники давления. Принципиальная схема сети источников давления. Агрегаты, входящие в сеть источников давления. Размещение агрегатов источников давления на самолёте. Принцип работы, управление, контроль и сигнализация работы источников давления. Эксплуатация и техническое обслуживание сети источников давления. 5.4. Управление уборкой и выпуском шасси. Состав и принципиальная схема гидросистемы уборки и выпуска шасси. Агрегаты, входящие в гидросистему уборки и выпуска шасси КСКВ и САРД Планер (фюзеляж, крыло и хвостовое оперение) ПЛАНЕР (ФЮЗЕЛЯЖ, КРЫЛО И ХВОСТОВОЕ ОПЕРЕНИЕ) 2.1. Общая характеристика и составные элементы планера. 2.2. Продольный и поперечный силовой набор	РГЗ, разделы 1-3	Зачет, вопросы 1-18

		планера 2.3. Конструкция силовых элементов: шпангоутов, стрингеров. Сочленения планера - его силовая схема. Двери и люки фюзеляжа, технические и грузовые отсеки 2.4. Крыло самолёта. Центроплан крыла. Отъёмная часть крыла. Конструкция топливных баков-кессонов. Носовая часть крыла. Хвостовая часть крыла. Конструкция предкрылков. Конструкция закрылков. Конструкция элеронов. Конструкция интерцепторов 2.5. Хвостовое оперение. Киль. Руль направления. Стабилизатор. Руль высоты 2.6. Гондолы двигателей 2.7. Противообледенительная система самолёта 2.9. Техническое обслуживание планера 2.10. Практические занятия на самолёте ПНЕВМОСИСТЕМА СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ (КСКВ и САРД 7.1. Общие сведения о комплексной системе кондиционирования воздуха КСКВ. Основные данные КСКВ самолёта. Принципиальная схема КСКВ, её работа и конструкция агрегатов, входящих в систему. Управление системой. Возможные неисправности, способы их обнаружения и устранения. 7.2. Общие сведения о системе автоматического регулирования давления (САРД). Основные данные САРД самолёта. Принципиальная схема САРД, её работа и конструкция агрегатов, входящих в систему. Управление системой. Возможные неисправности, способы их обнаружения и устранения. 7.3. Практические занятия на самолёте Система управления СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ САМОЛЁТОМ 4.1. Общая характеристика системы управления. Назначение, основные технические данные и общая характеристика системы управления. Предельные углы отклонения рулевых поверхностей. Штурвальная колонка, её		
--	--	--	--	--

		назначение, воспринимаемые нагрузки, конструкция и техническое обслуживание. 4.2. Система управления элеронами и элерон-интерцепторами. Назначение, состав и принципиальная схема системы управления элеронами. Конструкция агрегатов системы управления элеронами. Конструкция проводки системы управления элеронами. Размещение элементов управления, индикации и сигнализации системы управления элеронами. Назначение, состав и принципиальная схема системы управления элерон-интерцепторами. Конструкция агрегатов системы управления элерон-интерцепторами. Конструкция проводки системы управления элерон-интерцепторами. Размещение элементов управления, индикации и сигнализации системы управления элерон-интерцепторами. Техническое обслуживание системы управления элеронами и элерон-инт Топливная система ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА 6.1. Общие сведения и характеристика топливной системы самолёта. Назначение и общая характеристика топливной системы самолёта. Основные технические данные топливной системы. 6.2. Принципиальная схема работы топливной системы. Конструкция, принцип работы и размещение агрегатов топливной системы: трубопроводов, подкачивающих и перекачивающих насосов, порционера, обратных клапанов, клапанов перелива топлива, магнитных мерных линеек, сливных кранов. Система подачи топлива к основным двигателям и ВСУ ТА-6А. Последовательность выработки топлива из баков топливной системы. Сигнализация и контроль за работой топливной системы. 6.3. Заправка самолёта топливом. Правила пожарной безопасности при заправке самолёта топливом в соответствии с руководящими документами, действующими в ГА. Контроль и сигнализация за работой		
--	--	--	--	--

		системы заправки топливом. Слив отстоя топлива. Слив топлива на земле. 6.4. Дренаж топливной системы. Состав и размещение дренажной системы самолёта Шасси ШАССИ 3.1. Общие сведения и характеристика шасси самолёта. Назначение и компоновка шасси. Технические данные шасси самолёта. 3.2. Устройство передней опоры. Назначение, состав, размещение и крепление передней опоры на самолёте. Основные узлы и элементы конструкции передней опоры. Амортизатор передней опоры шасси, конструкция, техническое обслуживание и эксплуатация. Контроль зарядки и зарядка амортизаторов и пневматиков колёс. Шарнирные узлы, гидropодъёмники, замки и обтекатели. Колёса передней опоры шасси, их конструкция, техническое обслуживание и эксплуатация. Контроль зарядки и зарядка амортизатора и пневматиков колёс. Ниша передней опоры. Створки передней опоры. Система управления створками передней опоры. Кинематическая схема уборки-выпуска передней опоры. Агрегаты системы управления поворотом передней опоры шасси. Система подтормаживания колёс передней опоры во время уборки шасси. Управление, контроль и сигнализация положения передней опоры. 3.3. Устройство главных опор шасси		
ПК.3/ПК способность выполнить техническое и техничко- экономическое обоснование принимаемых проектно- конструкторских решений, владеет методами технической экспертизы проекта	у2. уметь обосновывать и выбирать наиболее технологичный вариант конструкции	КСКВ и САРД Топливная система		Зачет, вопросы 1-18
ПК.7/ПТ способность владеть методами контроля соблюдения технологической	з3. знать основные технологические процессы, используемые для изготовления деталей самолета,	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О САМОЛЁТЕ 1.1. Общая характеристика самолёта. Компоновочная схема самолёта 1.2. Основные лётно-технические данные		Зачет, вопросы 1-18

дисциплины	сборочных и монтажных работ в самолетостроении	самолёта ПЛАНЕР (ФЮЗЕЛЯЖ, КРЫЛО И ХВОСТОВОЕ ОПЕРЕНИЕ) 2.1. Общая характеристика и составные элементы планера. 2.2. Продольный и поперечный силовой набор планера 2.3. Конструкция силовых элементов: шпангоутов, стрингеров. Сочленения планера - его силовая схема. Двери и люки фюзеляжа, технические и грузовые отсеки 2.4. Крыло самолёта. Центроплан крыла. Отъёмная часть крыла. Конструкция топливных баков-кессонов. Носовая часть крыла. Хвостовая часть крыла. Конструкция предкрылков. Конструкция закрылков. Конструкция элеронов. Конструкция интерцепторов 2.5. Хвостовое оперение. Киль. Руль направления. Стабилизатор. Руль высоты 2.6. Гондолы двигателей 2.7. Противообледенительная система самолёта 2.9. Техническое обслуживание планера 2.10. Практические занятия на самолёте		
------------	--	--	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 5 семестре - в форме зачета, в 6 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.4, ОПК.8, ПК.2/ПК, ПК.3/ПК, ПК.7/ПТ.

Зачет проводится в письменной форме, по тестам..

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 5 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

В 6 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.4, ОПК.8, ПК.2/ПК, ПК.3/ПК, ПК.7/ПТ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или

выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра самолето- и вертолетостроения

Паспорт зачета

по дисциплине «Изделия авиастроения», 5 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по тестам.

Пример теста для зачета

1. В каких единицах измеряется удельный расход топлива реактивного двигателя?
А. Кг/л.с. час
Б. Кг/квт.час
В. Кг/кгс.час
Г. Кг/час
2. Количество ступеней компрессора низкого давления двигателя АЛ-31Ф
А. 2
Б. 3
В. 4
Г. 5
3. Количество ступеней компрессора высокого давления двигателя АЛ-31Ф
А. 6
Б. 8
В. 9
Г. 11
4. Количество топливных форсунок двигателя АЛ-31Ф
А. 6
Б. 8
В. 12
Г. 28
5. Количество запальных устройств двигателя АЛ-31Ф
А. 2
Б. 4.
В. 6
Г. 8
6. Максимальное давление развиваемое насосом регулятором НР-31В
А. 60 кгс/см²
Б. 80 кгс/см²
В. 90 кгс/см²
Г. 100 кгс/см²

7. Какой агрегат насоса регулятора НР-31В отвечает за поддержание частоты вращения двигателя
- А. Датчик частоты вращения
 - Б. Качающий узел.
 - В. Дозирующее устройство
 - Г. Регулятор частоты вращения**
8. При помощи каких устройств происходит розжиг форсажной камеры сгорания двигателя АЛ-31Ф
- А. Запальными устройствами
 - Б. Струйной форсункой
 - В. Центробежной форсункой
 - Г. Струйной и центробежной форсунками**
9. Какое устройство обеспечивает «бросок» топлива при запуске основной камеры сгорания
- А. Распределитель топлива
 - Б. Форсунка топливная
 - В. Агрегат аварийного слива
 - Г. Форсажный насос**
10. Форсажный насос по принципу действия
- А. Плунжерный
 - Б. Шестеренчатый
 - В. Центробежный**
 - Г. Эжекционный

2. Критерии оценки

- Ответ на тест для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет *менее 10 баллов*.
- Ответ на тест для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет *от 10 до 14 баллов*.
- Ответ на тест для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, оценка составляет *от 15 до 17 баллов*.
- Ответ на тест для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, оценка составляет *от 18 до 20 баллов*.
-

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 10 баллов (из 20 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами

балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Изделия авиастроения»

1. Общая характеристика самолёта. Компоновочная схема самолёта.
2. Основные лётно-технические данные самолёта.
3. Общая характеристика и составные элементы планера.
4. Продольный и поперечный силовой набор планера.
5. Конструкция силовых элементов
6. Крыло самолёта.
7. Хвостовое оперение
8. Противообледенительная система самолёта.
9. Техническое обслуживание планера.
10. Общие сведения и характеристика шасси самолёта. Назначение и компоновка шасси. Технические данные шасси самолёта.
11. Общая характеристика системы управления.
12. Назначение и основные технические данные гидросистемы.
13. Общие сведения и характеристика топливной системы самолёта.
14. Принципиальная схема работы топливной системы.
15. Заправка самолёта топливом.
16. Общие сведения о комплексной системе кондиционирования воздуха КСКВ.
17. Общие сведения о системе автоматического регулирования давления
18. Пневмосистема.

Паспорт расчетно-графического задания

по дисциплине «Изделия авиастроения», 5 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания по дисциплине студенты должны провести анализ одной из систем (топливной, электрической, гидравлической или пневматической).

При выполнении расчетно-графического задания студенты должны провести анализ назначения, решаемые задачи и состав приборного оборудования летательного аппарата, работы, проводимые при эксплуатации и облуживании летательного аппарата.

Обязательные структурные части РГЗ.

1. Введение.
2. Основная часть.
3. Выводы.

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ, отсутствует анализ объекта, диагностические признаки не обоснованы, аппаратные средства не выбраны или не соответствуют современным требованиям, оценка составляет менее 10 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ выполнены формально: анализ объекта выполнен без декомпозиции, диагностические признаки недостаточно обоснованы, аппаратные средства не соответствуют современным требованиям, оценка составляет от 10 до 12 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, признаки и параметры диагностирования обоснованы, алгоритмы разработаны, но не оптимизированы, аппаратные средства выбраны без достаточного обоснования, оценка составляет от 13 до 15 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, признаки и параметры диагностирования обоснованы, алгоритмы разработаны и оптимизированы, выбор аппаратных средств обоснован, оценка составляет от 16 до 20 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Примерный перечень тем РГЗ

1. Топливная система современного самолета.
2. Электрическая система современного самолета.
3. Гидравлическая система современного самолета.
4. Пневматическая система современного самолета.

Паспорт зачета

по дисциплине «Изделия авиастроения», 6 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по тестам.

Пример теста для зачета

1. Давление в гидросистеме сверхзвукового самолета
А. 110 кгс/см²
Б. 210 кгс/см²
В. 280 кгс/см²
Г. 560 кгс/см²
2. Величина давления в гидросистеме сверхзвукового самолета типа обеспечивается:
А. Предохранительным клапаном
Б. Редукционным клапаном
В. Гидравлическим насосом
Г. Конструкцией гидробака
3. Поддавливание в системе слива гидросистемы обеспечивается:
А. Гидравлическим насосом
Б. Гидроаккумулятором
В. Гидробаком
Г. Ручным насосом
4. Система управления самолета по тангажу:
А. Электрическая
Б. Электрогидравлическая
В. Гидравлическая
Г. Ручная
5. Принцип действия подкачивающих топливных насосов
А. Гидротурбинные
Б. Электрические
В. Эжекционные
Г. Струйные
6. Пневмосистема самолета обеспечит работу:
А. Тормозов
Б. Выпуска закрылков
В. Аварийного выпуска шасси
Г. Выпуска тормозного парашюта
7. Управление самолетом в полете по крену обеспечивается:

- А. Элеронами
 - Б. Интерцепторами
 - В. Флаперонами
 - Г. Флаперонами и стабилизаторами**
8. Управление самолетом по тангажу производится при помощи:
- А. Стабилизаторов
 - Б. Стабилизаторов, флаперонов и носков крыла**
 - В. Стабилизаторов и флаперонов
 - Г. Тормозного щитка
9. Ограничение предельных режимов включается в работу при:
- А. Превышении взлетной массы
 - Б. Превышение допустимой боевой нагрузки
 - В. Превышение максимально допустимых углов атаки
 - Г. Превышение максимально допустимых углов атаки и перегрузки**
10. Система выработки топлива из баков в определенной последовательности производится для:
- А. Увеличение продолжительности полета
 - Б. Уменьшения расхода топлива
 - В. Обеспечения центровки самолета**
 - Г. Облегчения заправки самолета

2. Критерии оценки

- Ответ на тест для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет *менее 10 баллов*.
- Ответ на тест для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет *от 10 до 14 баллов*.
- Ответ на тест для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, оценка составляет *от 15 до 17 баллов*.
- Ответ на тест для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, оценка составляет *от 18 до 20 баллов*.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 10 баллов (из 20 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Изделия авиастроения»

1. Общая характеристика самолёта. Компоновочная схема самолёта.

2. Основные лётно-технические данные самолёта.
3. Общая характеристика и составные элементы планера.
4. Продольный и поперечный силовой набор планера.
5. Конструкция силовых элементов
6. Крыло самолёта.
7. Хвостовое оперение
8. Противообледенительная система самолёта.
9. Техническое обслуживание планера.
10. Общие сведения и характеристика шасси самолёта. Назначение и компоновка шасси. Технические данные шасси самолёта.
11. Общая характеристика системы управления.
12. Назначение и основные технические данные гидросистемы.
13. Общие сведения и характеристика топливной системы самолёта.
14. Принципиальная схема работы топливной системы.
15. Заправка самолёта топливом.
16. Общие сведения о комплексной системе кондиционирования воздуха КСКВ.
17. Общие сведения о системе автоматического регулирования давления
18. Пневмосистема.

Паспорт зачета

по дисциплине «Изделия авиастроения», 6 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по тестам.

Пример теста для зачета

1. Давление в гидросистеме сверхзвукового самолета
А. 110 кгс/см²
Б. 210 кгс/см²
В. 280 кгс/см²
Г. 560 кгс/см²
2. Величина давления в гидросистеме сверхзвукового самолета типа обеспечивается:
А. Предохранительным клапаном
Б. Редукционным клапаном
В. Гидравлическим насосом
Г. Конструкцией гидробака
3. Поддавливание в системе слива гидросистемы обеспечивается:
А. Гидравлическим насосом
Б. Гидроаккумулятором
В. Гидробаком
Г. Ручным насосом
4. Система управления самолета по тангажу:
А. Электрическая
Б. Электрогидравлическая
В. Гидравлическая
Г. Ручная
5. Принцип действия подкачивающих топливных насосов
А. Гидротурбинные
Б. Электрические
В. Эжекционные
Г. Струйные
6. Пневмосистема самолета обеспечит работу:
А. Тормозов
Б. Выпуска закрылков
В. Аварийного выпуска шасси
Г. Выпуска тормозного парашюта
7. Управление самолетом в полете по крену обеспечивается:

- А. Элеронами
 - Б. Интерцепторами
 - В. Флаперонами
 - Г. Флаперонами и стабилизаторами**
8. Управление самолетом по тангажу производится при помощи:
- А. Стабилизаторов
 - Б. Стабилизаторов, флаперонов и носков крыла**
 - В. Стабилизаторов и флаперонов
 - Г. Тормозного щитка
9. Ограничение предельных режимов включается в работу при:
- А. Превышении взлетной массы
 - Б. Превышение допустимой боевой нагрузки
 - В. Превышение максимально допустимых углов атаки
 - Г. Превышение максимально допустимых углов атаки и перегрузки**
10. Система выработки топлива из баков в определенной последовательности производится для:
- А. Увеличение продолжительности полета
 - Б. Уменьшения расхода топлива
 - В. Обеспечения центровки самолета**
 - Г. Облегчения заправки самолета

2. Критерии оценки

- Ответ на тест для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет *менее 10 баллов*.
- Ответ на тест для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет *от 10 до 14 баллов*.
- Ответ на тест для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, оценка составляет *от 15 до 17 баллов*.
- Ответ на тест для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, оценка составляет *от 18 до 20 баллов*.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 10 баллов (из 20 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Изделия авиастроения»

1. Общая характеристика самолёта. Компоновочная схема самолёта.

2. Основные лётно-технические данные самолёта.
3. Общая характеристика и составные элементы планера.
4. Продольный и поперечный силовой набор планера.
5. Конструкция силовых элементов
6. Крыло самолёта.
7. Хвостовое оперение
8. Противообледенительная система самолёта.
9. Техническое обслуживание планера.
10. Общие сведения и характеристика шасси самолёта. Назначение и компоновка шасси. Технические данные шасси самолёта.
11. Общая характеристика системы управления.
12. Назначение и основные технические данные гидросистемы.
13. Общие сведения и характеристика топливной системы самолёта.
14. Принципиальная схема работы топливной системы.
15. Заправка самолёта топливом.
16. Общие сведения о комплексной системе кондиционирования воздуха КСКВ.
17. Общие сведения о системе автоматического регулирования давления
18. Пневмосистема.