

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**  
**Технология эксплуатации и ремонта авиационной техники**

Образовательная программа: 24.04.04 Авиастроение , магистерская программа: Самолето- и вертолетостроение

Курс: 1, семестр : 2

Факультет летательных аппаратов,

|    |                                                                                                      | Семестр |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| №  | Вид деятельности                                                                                     | 2       |
| 1  | Всего зачетных единиц (кредитов)                                                                     | 3       |
| 2  | Всего часов                                                                                          | 108     |
| 3  | Всего занятий в контактной форме, час.                                                               | 45      |
| 4  | Лекции, час.                                                                                         | 18      |
| 5  | Практические занятия, час.                                                                           | 18      |
| 6  | Лабораторные занятия, час.                                                                           | 0       |
| 7  | из них в активной и интерактивной форме, час.                                                        | 10      |
| 8  | Аттестация, час.                                                                                     | 2       |
| 9  | Консультации, час.                                                                                   | 7       |
| 10 | Самостоятельная работа, час.                                                                         | 63      |
| 11 | Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе) | РГЗ     |
| 12 | Вид аттестации                                                                                       | Э       |

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 24.04.04 Авиастроение

ФГОС введен в действие приказом №171 от 06.03.2015 г. , дата утверждения: 07.04.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная, по выбору студента

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 24.04.04 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

|                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Компетенция ФГОС: ПК.11 владение методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов и способность критически резюмировать информацию; в части следующих результатов обучения:</b>                   |
| з1. Методы испытаний, приемлемые по условиям эксплуатации конструкций.                                                                                                                                       |
| <b>Компетенция ФГОС: ПК.2 готовность анализировать состояние процессов проектирования авиационных изделий, их производства и послепродажной поддержки заказчика; в части следующих результатов обучения:</b> |
| з1. Основы государственного регулирования и управления деятельностью воздушного транспорта.                                                                                                                  |
| з2. Международной практики инженерно-авиационного обеспечения полетов.                                                                                                                                       |
| з3. Анализировать типовые модели системы технической эксплуатации авиационной техники.                                                                                                                       |
| у1. Управлять процессами технической эксплуатации авиационной техники.                                                                                                                                       |
| <b>Компетенция ФГОС: ПК.8 владение методами проведения научных исследований; в части следующих результатов обучения:</b>                                                                                     |
| у1. Выбирать и применять необходимые средства контроля для конкретных задач диагностики.                                                                                                                     |

## 2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

| Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)                                                   | Формы организации занятий                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <i>Технология эксплуатации и ремонта авиационной техники</i>                                                                                      |                                                      |
| <b>ПК.2.31 Основы государственного регулирования и управления деятельностью воздушного транспорта.</b>                                            |                                                      |
| 1. наиболее характерные летные происшествия из-за отказов систем самолёта и неудовлетворительного обслуживания, а также меры по их предупреждению | Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа |
| 2. сведения о регулировке и проверке агрегатов систем самолёта                                                                                    | Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа |
| 3. перечень допустимых неисправностей по системам самолёта, с которыми разрешается вылет ВС до базы                                               | Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа |
| <b>ПК.2.32 Международной практики инженерно-авиационного обеспечения полетов.</b>                                                                 |                                                      |
| 4. о существующих аналогичных типах самолётов отечественного и зарубежного производства                                                           | Лекции; Самостоятельная работа                       |
| 5. об особенностях эксплуатации самолёта в аэропортах других государств                                                                           | Лекции; Самостоятельная работа                       |
| <b>ПК.2.33 Анализировать типовые модели системы технической эксплуатации авиационной техники.</b>                                                 |                                                      |
| 6. основные технические данные самолёта                                                                                                           | Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа |
| 7. правила эксплуатации самолёта на земле и его технического обслуживания                                                                         | Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа |
| 8. о возможных путях и методах модернизации и дальнейшего совершенствования технического обслуживания воздушных судов                             | Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа |
| <b>ПК.2.у1 Управлять процессами технической эксплуатации авиационной техники.</b>                                                                 |                                                      |
| 9. проводить различные виды технического обслуживания самолёта                                                                                    | Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа |
| 10. предотвращать возможные отказы самолёта                                                                                                       | Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа |
| <b>ПК.8.у1 Выбирать и применять необходимые средства контроля для конкретных задач диагностики.</b>                                               |                                                      |
| 11. возможные неисправности планера самолёта и его систем и способы их устранения                                                                 | Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа |

|                                                                                            |                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 12.осуществлять проверку состояния систем и агрегатов самолёта                             | Лекции; Практические занятия;<br>Самостоятельная работа |
| <b>ПК.11.31 Методы испытаний, приемлемые по условиям эксплуатации конструкций.</b>         |                                                         |
| 13.особенности эксплуатации самолёта и его систем в осенне-зимний и весенне-летний периоды | Лекции; Практические занятия;<br>Самостоятельная работа |
| 14.требования по технике безопасности при техническом обслуживании самолёта                | Лекции; Практические занятия;<br>Самостоятельная работа |

### 3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

| Темы лекций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Активные формы, час. | Часы | Ссылки на результаты обучения |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------|-------------------------------|
| <b>Семестр: 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                      |      |                               |
| <b>Дидактическая единица: Технология эксплуатации и ремонта авиационной техники</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |      |                               |
| 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О САМОЛЁТЕ<br>1.1. Общая характеристика самолёта. Компоновочная схема самолёта<br>1.2. Основные лётно-технические данные самолёта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0                    | 2    | 1, 2, 4, 5, 6, 8              |
| 2. ПЛАНЕР (ФЮЗЕЛЯЖ, КРЫЛО И ХВОСТОВОЕ ОПЕРЕНИЕ)<br>2.1. Общая характеристика и составные элементы планера.<br>2.2. Продольный и поперечный силовой набор планера<br>2.3. Конструкция силовых элементов: шпангоутов, стрингеров. Сочленения планера - его силовая схема. Двери и люки фюзеляжа, технические и грузовые отсеки<br>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<br>2.5. Хвостовое оперение. Киль. Руль направления. Стабилизатор. Руль высоты<br>2.6. Гондолы двигателей<br>2.7. Противообледенительная система самолёта<br>2.9. Техническое обслуживание планера<br>2.10. Практические занятия на самолёте | 0                    | 4    | 11, 14, 4, 5, 7, 8            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------------------------|
| <p>3. ШАССИ</p> <p>3.1. Общие сведения и характеристика шасси самолёта.<br/>Назначение и компоновка шасси. Технические данные шасси самолёта.</p> <p>3.2. Устройство передней опоры.<br/>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.</p> <p>3.3. Устройство главных опор шасси</p>       | 0 | 2 | 1, 11, 14, 2, 3, 4, 7       |
| <p>4. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ САМОЛЁТОМ</p> <p>4.1. Общая характеристика системы управления.<br/>Назначение, основные технические данные и общая характеристика системы управления. Предельные углы отклонения рулевых поверхностей. Штурвальная колонка, её назначение, воспринимаемые нагрузки, конструкция и техническое обслуживание.</p> <p>4.2. Система управления элеронами и элерон-интерцепторами.<br/>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.<br/>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</p> | 0 | 2 | 1, 11, 14, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------------------|
| <p>5. ГИДРОСИСТЕМА</p> <p>5.1. Назначение и основные технические данные гидросистемы.<br/>Принципиальная схема работы гидросистемы. Размещение агрегатов гидросистемы на самолёте.</p> <p>5.2. Система наддува гидробаков.<br/>Принципиальная схема системы наддува гидробаков.<br/>Агрегаты и узлы, входящие в систему наддува гидробаков.<br/>Размещение агрегатов системы наддува гидробаков на самолёте. Принцип их работы, эксплуатация и техническое обслуживание. Управление, контроль и сигнализация работы системы наддува гидробаков.</p> <p>5.3. Источники давления.<br/>Принципиальная схема сети источников давления.<br/>Агрегаты, входящие в сеть источников давления.<br/>Размещение агрегатов источников давления на самолёте.<br/>Принцип работы, управление, контроль и сигнализация работы источников давления. Эксплуатация и техническое обслуживание сети источников давления.</p> <p>5.4. Управление уборкой и выпуском шасси.<br/>Состав и принципиальная схема гидросистемы уборки и выпуска шасси. Агрегаты, входящие в гидросистему уборки и выпуска шасси</p> | 0 | 2 | 14, 7, 8         |
| <p>6. ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА</p> <p>6.1. Общие сведения и характеристика топливной системы самолёта.<br/>Назначение и общая характеристика топливной системы самолёта. Основные технические данные топливной системы.</p> <p>6.2. Принципиальная схема работы топливной системы.<br/>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.</p> <p>6.3. Заправка самолёта топливом.<br/>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.</p> <p>6.4. Дренаж топливной системы.<br/>Состав и размещение дренажной системы самолёта</p>             | 0 | 2 | 10, 11, 14, 7, 9 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------------------|
| <p><b>7. КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ (КСКВ и САРД)</b></p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>7.3. Практические занятия на самолёте</p>            | 0 | 2 | 11, 12, 13, 14, 7 |
| <p><b>8. СИСТЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И СИСТЕМА УДАЛЕНИЯ ОТБРОСОВ</b></p> <p>8.1. Система водоснабжения самолёта. Основные данные системы водоснабжения самолёта. Принципиальная схема системы водоснабжения, её работа и конструкция агрегатов, входящих в систему. Управление системой. Возможные неисправности, способы их обнаружения и устранения.</p> <p>8.2. Система удаления отбросов. Основные данные системы канализации самолёта. Принципиальная схема системы канализации, её работа и конструкция агрегатов, входящих в систему. Управление системой. Возможные неисправности, способы их обнаружения и устранения</p>                                                                                                                               | 0 | 1 | 11, 14, 7         |
| <p><b>9. ПАССАЖИРСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</b></p> <p>9.1. Пассажирское оборудование. Кресла пилотов и пассажирского салона, их конструкция, регулировка и фиксация, снятие и установка. Декоративные панели и панели пола. Санитарные узлы и их агрегаты. Пассажирские сиденья, их конструкция, снятие и установка. Багажные полки, насадки индивидуальной вентиляции, их конструкция и эксплуатация. Внутренняя отделка пассажирской кабины.</p> <p>9.2. Буфет-кухня. Назначение, размещение оборудования, снятие и установка. Элементы управления оборудованием. Правила эксплуатации буфетно-кухонного оборудования.</p> <p>9.3. Багажные, технические и грузовые отсеки. Оборудование багажных и грузовых отсеков. Замки грузовых люков и их сигнализация</p> | 0 | 1 | 11, 14, 7         |

Таблица 3.2

| Темы практических занятий                                                           | Активные формы, час. | Часы | Ссылки на результаты обучения | Учебная деятельность                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------|-------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Семестр: 2</b>                                                                   |                      |      |                               |                                                   |
| <b>Дидактическая единица: Технология эксплуатации и ремонта авиационной техники</b> |                      |      |                               |                                                   |
| 1. Общие сведения о самолёте                                                        | 0                    | 2    | 1, 11, 13, 6                  | Назначение самолета, ТТД. Оформление отчета по ПЗ |

|                                                      |   |   |                              |                                                                                                 |
|------------------------------------------------------|---|---|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. Планер (фюзеляж, крыло и хвостовое оперение)      | 4 | 4 | 11, 13, 14, 7                | Изучение планера (фюзеляж, крыло и хвостовое оперение). Оформление отчета по ПЗ                 |
| 3. Шасси                                             | 2 | 2 | 12, 13, 14, 7, 8, 9          | Изучение шасси на самолете. Оформление отчета по ПЗ                                             |
| 4. Система управления                                | 2 | 2 | 10, 12, 13, 14, 7, 8, 9      | Изучение системы управления на самолете. Оформление отчета по ПЗ                                |
| 5. Гидросистема                                      | 2 | 2 | 10, 12, 13, 14, 7, 8, 9      | Изучение гидросистемы на самолете. Оформление отчета по ПЗ                                      |
| 6. Топливная система                                 | 0 | 2 | 12, 13, 14, 2, 3, 7, 8, 9    | Изучение топливной системы на самолете. Оформление отчета по ПЗ                                 |
| 7. КСКВ и САРД                                       | 0 | 1 | 10, 12, 13, 14, 3, 7, 8, 9   | Изучение КСКВ и САРД на самолете. Оформление отчета по ПЗ                                       |
| 8. Система водоснабжения и система удаления отбросов | 0 | 2 | 1, 12, 13, 14, 2, 3, 7, 8, 9 | Изучение системы водоснабжения и системы удаления отбросов на самолете. Оформление отчета по ПЗ |
| 9. Пассажирское оборудование                         | 0 | 1 | 10, 11, 12, 13, 14, 3, 8, 9  | Изучение пассажирского оборудования на самолете. Оформление отчета по ПЗ                        |

#### 4. Самостоятельная работа обучающегося

| №                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Виды самостоятельной работы         | Ссылки на результаты обучения | Часы на выполнение | Часы на консультации |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------|
| <b>Семестр: 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                     |                               |                    |                      |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | РГЗ                                 | 10, 12, 7, 8, 9               | 26                 | 4                    |
| 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: <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162675">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162675</a> . - 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, 11, 13, 6                  | 14                 | 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 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: <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162675">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162675</a> . - 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                                                |                                     |                               |                    |                      |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Дополнительная учебная деятельность | 10, 9                         | 3                  | 0                    |
| Изучение дополнительной литературы: Управление процессами технической эксплуатации летательных аппаратов : пособие по выполнению лабораторных работ / А. А. Ицкович, И. А. Файнбург. - М., 2011                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                     |                               |                    |                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                                    |    |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------|----|---|
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Подготовка к аттестации | 1, 11, 13, 14, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 | 20 | 3 |
| 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: <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162675">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162675</a> . - 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 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>Семестр: 2</b>                                                                                                                                                                                                     |                   |
| <i>Лекция:</i>                                                                                                                                                                                                        | 10                |
| <i>Практические занятия:</i>                                                                                                                                                                                          | 20                |
| <i>РГЗ:</i>                                                                                                                                                                                                           | 30                |
| 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>Экзамен:</i>                                                                                                                                                                                                       | 40                |

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     | Экзамен |
| ПК.11                 | 31. Методы испытаний, приемлемые по условиям эксплуатации конструкций.                      | +              |         |
| ПК.2                  | 31. Основы государственного регулирования и управления деятельностью воздушного транспорта. |                | +       |

|             |                                                                                          |   |   |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|             | з2. Международной практики инженерно-авиационного обеспечения полетов.                   | + | + |
|             | з3. Анализировать типовые модели системы технической эксплуатации авиационной техники.   | + | + |
|             | у1. Управлять процессами технической эксплуатации авиационной техники.                   | + |   |
| <b>ПК.8</b> | у1. Выбирать и применять необходимые средства контроля для конкретных задач диагностики. |   | + |

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](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000178724)
2. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы : [учебник для втузов / 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. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>
5. :

## 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](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 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

### **9. Материально-техническое обеспечение**

Презентационное оборудование

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

**Технология эксплуатации и ремонта авиационной техники**

Образовательная программа: 24.04.04 Авиастроение , магистерская программа: Самолето- и вертолетостроение

# 1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине **Технология эксплуатации и ремонта авиационной техники** приведена в Таблице.

Таблица

| Формируемые компетенции                                                                                                                       | Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)                            | Темы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Этапы оценки компетенций                                   |                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|                                                                                                                                               |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ и др.) | Промежуточная аттестация (экзамен, зачет) |
| ПК.11/НИ владение методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов и способность критически резюмировать информацию                   | з1. Методы испытаний, приемлемые по условиям эксплуатации конструкций.                      | Гидросистема КСКВ и САРД<br>Пассажирское оборудование<br>Планер (фюзеляж, крыло и хвостовое оперение) Система водоснабжения и система удаления отходов Система управления Топливная система Шасси                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | РГЗ, разделы 1-6                                           |                                           |
| ПК.2/ПК готовность анализировать состояние процессов проектирования авиационных изделий, их производства и послепродажной поддержки заказчика | з1. Основы государственного регулирования и управления деятельностью воздушного транспорта. | ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О САМОЛЁТЕ 1.1. Общая характеристика самолёта. Компоновочная схема самолёта 1.2. Основные лётно-технические данные самолёта 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. |                                                            | Экзамен, вопросы из разделов 1-9          |

|         |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                                  |
|---------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------|
|         |                                                                        | <p>Конструкция проводки системы управления элерон-интерцепторами. Размещение элементов управления, индикации и сигнализации системы управления элерон-интерцепторами. Техническое обслуживание системы управления элеронами и элерон-инт 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</p> |                    |                                  |
| ПК.2/ПК | 32. Международной практики инженерно-авиационного обеспечения полетов. | <p>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.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | РГЗ, разделы.1-7.. | Экзамен, вопросы из разделов 1-9 |

|         |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |                                  |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------|
|         |                                                                                               | <p>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</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |                                  |
| ПК.2/ПК | <p>33. Анализировать типовые модели системы технической эксплуатации авиационной техники.</p> | <p>Гидросистема<br/>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<br/>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О САМОЛЁТЕ 1.1. Общая характеристика самолёта.</p> | РГЗ, разделы... | Экзамен, вопросы из разделов 1-9 |

|                                                           |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                                  |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------|
|                                                           |                                                                                          | <p>Компоновочная схема самолёта 1.2. Основные лётно-технические данные самолёта 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 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 Система управления Шасси</p> |                    |                                  |
| ПК.2/ПК                                                   | у1. Управлять процессами технической эксплуатации авиационной техники.                   | Гидросистема КСКВ и САРД<br>Пассажирское оборудование<br>Система управления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | РГЗ, разделы...1-7 |                                  |
| ПК.8/НИ владение методами проведения научных исследований | у1. Выбирать и применять необходимые средства контроля для конкретных задач диагностики. | Общие сведения о самолёте<br>Планер (фюзеляж, крыло и хвостовое оперение)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    | Экзамен, вопросы из разделов 1-9 |

## 2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 2 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.11/НИ, ПК.2/ПК, ПК.8/НИ.

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

В 2 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 ПК.11/НИ, ПК.2/ПК, ПК.8/НИ, 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 экзамена

по дисциплине «Технология эксплуатации и ремонта авиационной техники», 2 семестр

### 1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-5 раздела \_\_\_\_, второй вопрос из диапазона вопросов 6-9 раздела (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

### Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет ФЛА

Билет № \_\_\_\_

к экзамену по дисциплине «Технология эксплуатации и ремонта авиационной техники»

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.

Утверждаю: зав. кафедрой \_\_\_\_\_ должность, ФИО  
(подпись) \_\_\_\_\_ (дата)

### 2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет (тест) считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет 0-9 баллов.
- Ответ на экзаменационный билет (тест) засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет 10-19 баллов.
- Ответ на экзаменационный билет (тест) 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 20-29 баллов.

- Ответ на экзаменационный билет (тест) 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 30-40 баллов.

### 3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины. Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 10 баллов (из 40 возможных).

#### 4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Технология эксплуатации и ремонта авиационной техники»

##### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О САМОЛЁТЕ

- 1.1. Общая характеристика самолёта. Компонировочная схема самолёта
- 1.2. Основные лётно-технические данные самолёта

##### 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
- 2.10. Практические занятия на самолёте

##### 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, 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

#### 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

#### 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

#### 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

## 7. КОМПЛЕКСНАЯ 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

## 8. СИСТЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И СИСТЕМА УДАЛЕНИЯ ОТБРОСОВ

### 8.1. Система водоснабжения самолёта.

Основные данные системы водоснабжения самолёта. Принципиальная схема системы водоснабжения, её работа и конструкция агрегатов, входящих в систему. Управление системой. Возможные неисправности, способы их обнаружения и устранения.

### 8.2. Система удаления отбросов.

Основные данные системы канализации самолёта. Принципиальная схема системы канализации, её работа и конструкция агрегатов, входящих в систему. Управление системой. Возможные неисправности, способы их обнаружения и устранения

## 9. ПАССАЖИРСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

### 9.1. Пассажирское оборудование.

Кресла пилотов и пассажирского салона, их конструкция, регулировка и фиксация, снятие и установка. Декоративные панели и панели пола. Санитарные узлы и их агрегаты. Пассажирские сиденья, их конструкция, снятие и установка. Багажные полки, насадки индивидуальной вентиляции, их конструкция и эксплуатация. Внутренняя отделка пассажирской кабины.

### 9.2. Буфет-кухня.

Назначение, размещение оборудования, снятие и установка. Элементы управления оборудованием. Правила эксплуатации буфетно-кухонного оборудования.

### 9.3. Багажные, технические и грузовые отсеки.

Оборудование багажных и грузовых отсеков.

Замки грузовых люков и их сигнализация

## Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Технология эксплуатации и ремонта авиационной техники», 2 семестр

### 1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны систематизировать, закреплять, расширять теоретические знания, полученных при изучении предшествующих дисциплин.

При выполнении расчетно-графического задания (работы) студенты применяют полученные знания для решения практических задач по разработке и совершенствованию технологических процессов технического обслуживания и ремонта авиационной техники

Обязательные структурные части РГЗ.

- Углубленное изучение конкретной авиационной техники ;
- Анализ эксплуатационной надежности изделий;
- Анализ эксплуатационной технологичности изделий;
- Анализ технологических процессов технологического обслуживания и ремонта авиационной техники
- Разработка технологий и технологической оснастки;
- Разработка мероприятий по охране жизнедеятельности;
- Оценка технико –экономической эффективности мероприятия по совершенствованию технологических процессов.

Оцениваемые позиции:

- соответствие заданию и требуемой структуре
- полнота насыщения информацией об изделии
- качество оформления
- самостоятельность при решении задания
- ритмичность выполнения.

### 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 0-14 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 15-19 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 20-24 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 25-30 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. Из 100 максимальных и минимальных баллов РГЗ включает в себя 30-15 баллов.

| РГЗ критерий оценки                                                                                                                                                                                                                                                                    | балл    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Расчетные задания должны быть оформлены согласно требованиям, приведенным в «Общих замечаниях по выполнению и оформлению заданий».<br>2. Приведена математическая запись законов и методов.                                                                                         | 30-25   |
| 1. Решение не содержит ошибок принципиального характера<br>2. Решение выполнено в соответствии с «Общими замечаниями по выполнению и оформлению заданий».                                                                                                                              | 24-15   |
| Выполнен чужой вариант                                                                                                                                                                                                                                                                 | незачет |
| За каждый день просрочки от назначенного срока                                                                                                                                                                                                                                         | -1      |
| 1. Работа сдана не в срок с опозданием более 3 недель от назначенного срока<br>2. При представлении чужого варианта и последующей полной переделке. Расчетные задания должны быть оформлены согласно требованиям, приведенным в «Общих замечаниях по выполнению и оформлению заданий». | 0       |

### 4. Примерный перечень тем РГЗ

Совершенствование технологического процесса технического обслуживания и ремонта узла или определенной системы самолета(вертолета)

### 5. Общие замечания по выполнению и оформлению заданий

Текст задания должен быть переписан в пояснительную записку задания полностью. В пояснительной записке требуемые расчеты должны сопровождаться словесными пояснениями. Нельзя приводить только расчетные формулы и конечные результаты. Студент оформляет пояснительную записку в объеме до 10-20 страниц машинописного текста, чертежного шрифта не менее 3 мм или компьютерной верстки (шрифт 12-14, интервал 1,5). Пояснительная записка выполняется на листах бумаги формата А4 и оформляется в соответствии с требованиями ЕСКД к текстовой документации (ГОСТ 2.105-95 и ГОСТ 2.106-96)

### 6. Образец титульного листа РГЗ(Р)

Министерство образования Российской Федерации  
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА САМОЛЕТО-И ВЕРТОЛЕТОСТРОЕНИЯ

**РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА**

по курсу «Технология эксплуатации и ремонта авиационной техники»

Совершенствование технологического процесса технического обслуживания и ремонта  
регулятора давления самолета RRJ-100

**ВАРИАНТ № \_\_\_\_\_**

Направление :24.03.04 Авиастроение

Выполнил  
студент

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

Принял  
преподаватель \_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

НОВОСИБИРСК, 20\_\_