

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»



Ректор

УТВЕРЖДАЮ

Ю.Ю.Михальчевский

14» 06

2021 год

М.П.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Руководство по летной эксплуатации  
многодвигательного учебного самолета  
**Diamond 42NG**

Направление подготовки  
**25.03.03. Аэронавигация**

Направленность программы (профиль)  
**Лётная эксплуатация гражданских воздушных судов**

Квалификация выпускника:  
**бакалавр**

Форма обучения  
**очная**

Санкт-Петербург  
2021

## **1 Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Руководство по летной эксплуатации двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG» является – формирование у студентов твердых знаний, навыков и умений по выполнению процедур, связанных с управлением самолета Diamond 42NG (DA 42NG), дающих возможность летному экипажу производить технически грамотную эксплуатацию авиационной техники, обеспечить безопасность полетов. Действия в аварийных ситуациях.

Указанная цель достигается путём решения следующих задач:

- изучение эксплуатационной документации самолета DA42NG, порядка ее использования при летной эксплуатации воздушного судна (ВС);
- изучение летных и эксплуатационных характеристик и ограничений ВС DA42NG с учетом их аэродинамического обоснования, особенностей характеристик устойчивости и управляемости ВС;
- изучение правил летной эксплуатации самолета DA42NG, методики выполнения полета с учетом особенностей пилотирования ВС;
- практическая отработка действий экипажа по летной эксплуатации самолета DA42NG на различных этапах полета в ожидаемых условиях эксплуатации и при возникновении особых ситуаций в полете.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Руководство по летной эксплуатации двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG» представляет собой дисциплину, относящуюся к Блоку 1. Дисциплины (модули). Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Дисциплина «Руководство по летной эксплуатации многодвигательного учебного самолета тип 1» базируется на результатах обучения, приобретенных в рамках дисциплин, которые изучались ранее:

- Практическая аэродинамика двухдвигательного учебного самолета тип 1.
- «Аэронавигация»;
- «Радиотехнические средства обеспечения полетов»;
- «Конструкция и летная эксплуатация силовой установки двухдвигательного учебного самолета тип 1
- «Конструкция и летная эксплуатация двухдвигательного учебного самолета тип 1.
- Электрооборудование двухдвигательного учебного самолета тип 1
- Приборное оборудование двухдвигательного учебного самолета тип 1
- Радиооборудование двухдвигательного учебного самолета тип 1
- «Аварийно-спасательное оборудование самолета DA42NG».
- «Метеорология теория и практика в профессиональной подготовке членов экипажа».
- при изучении дисциплин: «Информатика», «Иностранный язык (Английский язык)».

Дисциплина «Руководство по летной эксплуатации многодвигательного учебного самолета тип 1» является обеспечивающей для изучения дисциплин:

-«Лётной эксплуатации воздушных судов»

-«Безопасность полётов»

-«Методика лётного обучения»

-«Методы исследования в лётной эксплуатации и профессиональной подготовки членов лётного экипажа»

Дисциплина изучается в 7 семестре.

### **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции / индикатора	Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции
<b>ПК-1</b>	<b>Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа.</b>
ИД <sup>3</sup> <sub>ПК1</sub>	Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных.
<b>ПК-2</b>	<b>Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна</b>
ИД <sup>1</sup> <sub>ПК2</sub>	Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту.
ИД <sup>3</sup> <sub>ПК2</sub>	Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов.
<b>ПК-3</b>	<b>Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета</b>
ИД <sup>1</sup> <sub>ПК3</sub>	Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.
ИД <sup>2</sup> <sub>ПК3</sub>	Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

- стандартные процедуры при подготовке и выполнении полёта;

- в полном объеме пилотажно-навигационные комплексы, бортовые системы связи, навигационные системы, оборудование и технологию их использования;

- методику подготовки и выполнения полёта.

Уметь:

- осуществлять безопасную эксплуатацию технических систем и объектов; соблюдать требования технологических карт при выполнении полётов;

- осуществлять безопасную эксплуатацию технических систем и объектов;

- правильно применять нормы руководящих документов в профессиональной деятельности.

Владеть:

- навыками проверки работоспособности эксплуатируемого оборудования;

- навыками безопасной эксплуатации технических систем и объектов;

- навыками самостоятельной, индивидуальной работы, принятия ответственных решений в рамках своей профессиональной компетенции.

#### **4 Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 академических часов.

Наименование	Всего часов	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	36	36
Контактная работа:	28,5	28,5
лекции	14	14
практические занятия	14	14
семинары	–	–
лабораторные работы	–	–
курсовой проект (работа)	–	–
Самостоятельная работа студента	7,5	7,5
Промежуточная аттестация:	0,5	0,5
контактная работа	0,5	0,5
самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой	–	–

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции			Образовательные технологии	Оценочные средства
		ПК-1	ПК-2	ПК-3		
Тема 1. Эксплуатационная документация ВС DA42NG	2	+	+		ВК, Л	КО, УЗ
Тема 2. Общая информация РЛЭ DA42NG	2	+		+	Л	КО, УЗ
Тема 3. Эксплуатационные ограничения	5	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	КО, УЗ
Тема 4. Порядок действий в аварийных ситуациях	6	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	КО, УЗ
Тема 5. Стандартные процедуры	5	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	КО, УЗ
Тема 6. Лётно-технические характеристики	4	+	+	+	Л, СРС	КО, УЗ
Тема 7. Масса и центровка	3	+	+	+	ПЗ, СРС	КО, УЗ
Тема 8. Описание самолёта и его систем	4	+	+	+	Л, ПЗ	КО, УЗ
Тема 9. Наземное и техническое обслуживание	2	+	+		ПЗ	КО, УЗ
Тема 10. Дополнения	2,5	+	+		ПЗ, СРС	КОУЗ
Итого за семестр	35,5					
Промежуточная аттестация	0,5					ЗаО
Итого по дисциплине	36					

Сокращения: ВК – входной контроль, КО – контрольный опрос, УЗ – учебное задание, Л – лекция, ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятельная работа студента, ЗаО – зачет с оценкой.

## 5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

Наименование тем дисциплины	Л	ПЗ	СРС	Всего часов
Тема 1. Эксплуатационная документация DA42NG	0.5	–	–	2
Тема 2. Общая информация	2.0	–	–	2
Тема 3. Эксплуатационные ограничения	1.5	2.0	1.0	5
Тема 4. Порядок действий в нештатной и аварийной ситуациях	2.0	2.0	2.0	6
Тема 5. Стандартные процедуры	4.0	4.0	1.5	5
Тема 6. Лётно-технические характеристики	1.0	1.5	1.5	4
Тема 7. Масса и центровка	1.0	1.5	1.0	3
Тема 8. Описание самолёта и его систем	1.0	2.0	–	4
Тема 9. Наземное и техническое оборудование	0.5	0.5	–	2
Тема 10. Дополнения	0.5	0.5	0,5	2,5
Итого за семестр	14	14	7,5	35,5
Промежуточная аттестация				0,5
Итого по дисциплине				71,5

## 5.3 Содержание дисциплины

### Тема 1. Эксплуатационная документация ВС DA42NG

Руководство по лётной эксплуатации (РОН, РИМ). Перечень допустимых дефектов (КОЕЛ). Технология работы экипажа (SOP). Сборник действий в особых случаях (QRH). Техническая документация ВС.

### Тема 2. Общая информация РЛЭ

Структура РЛЭ. Описание. Символы, аббревиатуры и терминология. Переводная таблица. Вносимые изменения.

### Тема 3. Эксплуатационные ограничения

Ограничения: массы, центровки, маневренности, коэффициента эксплуатационной перегрузки, по видам полётов, по высоте и скорости полета, по силовой установке, по топливу, по закрылкам, по шасси; по системам; по ПНК GARMIN G1000; по GFC-700 автоматизированной системе управления полётом

### Тема 4. Порядок действий в аварийных ситуациях

Признаки отказа двигателя. Действия экипажа при отказе двигателя на различных этапах полета. Запуск двигателя в полете. Отказы в системах электроснабжения, масляной системы двигателя, топливной системы, отказ системы обогрева ПВД и предупреждения о сваливании.

Особенности посадки с неработающим двигателем в особых условиях полета.

Действия экипажа при пожаре двигателя. Задымление кабины. Действия экипажа при задымлении и пожаре на различных этапах полета. Типовые ситуации при которых выполняется вынужденная посадка: пожар на двигателе, задымление кабины. Посадка с невыпущенными закрылками, с неисправным шасси. Вынужденная посадка на сушу.

Действия при выводе из непреднамеренного штопора, при попадании в условия обледенения.

### **Тема 5. Стандартные процедуры**

Предполётная проверка. Действия перед запуском двигателя, запуск. Действия перед рулением, руление. Взлёт, набор высоты, крейсерский полёт, снижение, заход на посадку и посадка. Уход на второй круг. Действия после посадки, остановка двигателя. Послеполетный осмотр ВС. Заправка топливом. Особенности полета в условиях дождя и на больших высотах. Дополнительные инструкции по стандартным процедурам.

### **Тема 6. Лётно-технические характеристики**

Использование таблиц и номограмм лётных характеристик. Расчет полёта: скорость сваливания, составляющая ветра. взлётная и посадочная дистанции по номограммам, характеристики набора высоты, снижения и планирования, градиент набора высоты при уходе на второй круг.

### **Тема 7. Масса и центровка**

Описание процедуры определения стандартной пустой массы и момента самолёта. Методы расчета массы и момента для различных вариантов загрузки. Допустимый диапазон центровок и моментов. Перечень установленного оборудования.

### **Тема 8. Описание самолёта и его систем**

Конструкция планера и двигателя. Органы управления. Главная приборная панель. Шасси. Электросистема самолета. Система измерения полного и статического давления. Система предупреждения о сваливании.

### **Тема 9. Наземное и техническое оборудование**

Порядок действий при выполнении наземного обслуживания и процедур планового и технического обслуживания самолёта. Транспортировка, постановка на стоянку, швартовка, мойка и уход за материалами, обработка противобледенительной жидкостью.

### **Тема 10. Дополнения**

Добавочные эксплуатационные ограничения, стандартные процедуры, лётные характеристики и другая необходимая информация для самолёта

## 5.4 Практические занятия (семинары)

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоёмкость (часы)
3	Практическое занятие №1. Ограничения воздушной скорости и высоты полета. Ограничения по силовой установке. Аварийная, предупредительная и уведомляющая сигнализация. Ограничения центровки. Ограничения по системам.	2
4	Практическое занятие №2. Воздушные скорости в аварийных ситуациях. Распознавание аварийной ситуации и её причин. Действия в аварийной ситуации. Принятие обоснованного решения на выполнение вынужденной посадки.	2
5	Практическое занятие №3. Предполётная проверка. Действия перед запуском и запуск двигателя. Проверка систем самолёта после запуска и прогрева двигателя. Действия перед рулением и руление. Действия перед взлетом и взлет. Набор высоты, крейсерский полет и снижение. Заход на посадку и посадка. Действия при уходе на второй круг. Действия после посадки, остановка и послеполетная проверка.	4
6	Практическое занятие №4. Лётно-технические характеристики. Умение пользоваться номограммами. Расчёт дистанций взлёта, посадки. Расчёт расхода топлива. Расчёт составляющей ветра и характеристик набора высоты.	1.5
7	Практическое занятие №5. Процедура взвешивания самолёта. Расчёт варианта загрузки. Допустимый диапазон центровок и моментов. Размещение грузов по отсекам.	1.5
8	Практическое занятие №6. Планер самолёта и органы управления полётом. Главная приборная панель и пилотажные приборы. Шасси ВС. Двигатель и его системы. Системы самолёта и их эксплуатация.	2
9	Практическое занятие №7. Периодичность проведения осмотров. Профилактическое обслуживание, выполняемое пилотом. Наземное обслуживание (буксировка, швартовка самолёта)..	0.5
10	Практическое занятие №8. Эксплуатация аварийного радиомаяка. Эксплуатация аварийного радиоконуса. Эксплуатация аварийно-	0.5



Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
	спасательного оборудования.	
Итого по дисциплине		14

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
3	Ознакомление с раздаточным материалом по дисциплине. Подготовка к устному опросу. Подготовка неясных для студента вопросов по дисциплине к преподавателю.	1
4	Ведение конспекта по темам дисциплины. Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины. Повторение лекционного материала и подготовка к практическому занятию. Подготовка к устному опросу. Подготовка неясных для студента вопросов по дисциплине к преподавателю.	2
5	Ведение конспекта по темам дисциплины. Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины. Повторение лекционного материала. Подготовка к устному опросу.	1.5
6	Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины. Подготовка неясных для студента вопросов по дисциплине к преподавателю. Подготовка к практическому занятию. Подготовка к устному опросу.	1.5
7	Более глубокое изучение материалов лекции. Изучение раздаточного материала. Ведение конспекта по темам дисциплины. Подготовка к практическому занятию. Подготовка к устному опросу.	1
10	Ведение конспекта по темам дисциплины. Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины. Повторение лекционного материала. Подготовка к устному опросу.	0,5
Итого по дисциплине		7,5

### 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

## **6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература:

1. **Коваленко Г.В.** Летная эксплуатация [Текст] : учебник для вузов гражданской авиации / Г. В. Коваленко, А. Л. Микинелов, В. Е. Чепига; под ред. Г.В. Коваленко./ – СПб.: Наука, 2016. – 463 с.: ил. – Библиогр.: с. 409. – ISBN 978-5-02-039599-2 Количество экземпляров- 636

2. **Коваленко Г.В.** Летная эксплуатация. Часть II. Функционирование системы «экипаж - автоматизированное воздушное судно» [Текст]: учебное пособие для вузов гражданской авиации / Г. В. Коваленко. / – СПб.: Политехника, 2012. – 354 с.: ил. – Библиогр.: с. 351-354. – ISBN 978-5-7325-1000-3 Количество экземпляров- 366

3. **Летная эксплуатация** [Текст]: Методические указания по изучению дисциплины и выполнения курсовой и контрольной работы. Специальность (162001) 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения». Специализация – организация летной работы (ОРЛ). Квалификация выпускника – инженер. Составители: Г.В. Коваленко, В.Г. Кизько, А.Л. Микинелов, В. Е. Чепига - СПб: Университет ГА, 2017. – 68 с.: ил. – Библиогр.: с. 6. – Количество экземпляров - 500

б) дополнительная литература:

4. Супрун В.М., Матвеев Ю.И. Аэродинамические характеристики самолетов ГА. Л.: ОЛАГА, 1979.

5. Филатов Г.А., Пуминова Г.С. Безопасность полетов в возмущенной атмосфере. М.: Транспорт, 1992.

6. Руководство по летной эксплуатации Diamond Aircraft DA42NG AVIONICS OPTION – GFC700 AFCS

7. Словарь технических терминов по самолету. DA42NG СПб.: СПбГУ ГА, 2010.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России [Электронный ресурс] – Режим доступа: **Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.**

9. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://elibrary.ru> — свободный.

10. Российская Государственная Библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.rsl.ru> — свободный.

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

11. Автоматизированная система электронных учебно-методических комплексов дисциплин ООП по направлениям подготовки Университета [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://spbguga.com/> — свободный.

12. Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко Российской

академии наук [Электронный ресурс] – Режим доступа: **Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.**

13. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://e.lanbook.com/> — свободный.

14. Официальный сайт Минтранса. Режим доступа: <https://www.mintrans.ru/documents> - свободный.

15. Официальный сайт Международной ассоциации воздушного транспорта IATA. Режим доступа: / <https://www.iata.org/pages/default.aspx> - свободный.

## **7 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Университет располагает материально-технической базой для обеспечения проведения занятий, в том числе промежуточной аттестации по данной дисциплине, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Учебные аудитории Университета используются для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с расписанием учебных занятий.

В Университете имеются помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Компьютерные классы оборудованы средствами оргтехники, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет.

Перечень материально-технического обеспечения: учебные аудитории, компьютерный класс, комплексный тренажер BC DA42NG.

Компьютерный класс (ауд. 139) с выходом в сеть Интернет, оснащенный компьютерами и оргтехникой и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета, также обеспечивает обучающихся рабочими местами во время самостоятельной подготовки.

Для организации самостоятельной работы обучающимися также используются:

библиотечный фонд Университета, библиотека;

читальный зал библиотеки с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения. Перечень лицензионного программного обеспечения, используемый для дисциплины: Microsoft Windows 7 Professional (лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 г.); Microsoft Windows 8.1 Pro (лицензия № 66373655 от 28 января 2016 г.); ADODE ACROBAT PROFESSIONAL 9\_0 (лицензия № 4400170412 от 13 января 2010 года); Kaspersky Anti-Virus Suite для WKS и FS (лицензия №

1D0A170720092603110550 от 20 июля 2017 г).

Лекционные занятия проводятся в аудиториях для студенческих потоков, оборудованных экраном для проектора, проектором для просмотра видео и графического материала, ноутбуками преподавателей.

Презентационные материалы лекций выполнены в формате PowerPoint, в виде схем и плакатов.

## **8 Образовательные и информационные технологии**

Образовательная технология (технология в сфере образования, общепринятый термин для обозначения педагогической технологии) рассматривается как система средств, процессов и операций, обеспечивающих формирование, применение, определение, оценивание и осуществление всего учебного процесса преподавания и усвоения знаний, приобретения умений и навыков с учетом материально-технических, социально-психологических, информационных и иных необходимых ресурсов и их взаимодействия. Такая технология предполагает планирование, организацию, мотивацию и контроль всего учебного процесса.

Образовательная технология включает совокупность научно и практически обоснованных принципов, педагогических методов, процессов и способов организации и построения теоретической и практической деятельности, а также средств и инструментов для достижения запланированных результатов в области образования, формирования обучающимися необходимых компетенций.

Применение конкретных образовательных технологий в учебном процессе определяется спецификой учебной деятельности, ее ресурсного обеспечения и видов учебной работы.

В процессе преподавания дисциплины используются классические формы и методы обучения: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать образовательные технологии, описание которых приведено ниже.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью, являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными) с использованием диалоговых технологий, в том числе мультимедиа лекции, проблемные лекции.

Традиционная лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия состояния и перспектив в области воздушных перевозок и авиационных работ в современных условиях. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного

материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, созданных в среде PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы.

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом по отдельным группам. Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения, проводятся в традиционной форме (объяснительно-иллюстративные и проверочные). Главной целью практических занятий индивидуальная, практическая работа каждого обучающегося, направленная на формирование у него компетенций, определенных в рамках дисциплины.

Важная задача практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой и, при необходимости, дополнительно подобранной (самостоятельно) литературы. Практические занятия предназначены для более глубокого освоения и анализа тем, изучаемых в рамках данной дисциплины. Учебные задания (в т.ч. практические задания) выполняются в целях практического закрепления теоретического материала, излагаемого на лекции, отработки навыков использования пройденного материала. Выполнение учебного задания предполагает подготовку докладов, решение задач, анализ ситуаций и примеров.

Рассматриваемые в рамках практических занятий вопросы, задачи, ситуации, примеры и проблемы имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки обучающихся.

Чтение лекций и проведение практических занятий также предполагает применение интерактивных форм обучения (интерактивных лекций, групповых дискуссий, анализа ситуаций и имитационных моделей и др., в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) для развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Интерактивные лекции могут проводиться в нескольких вариантах:

проблемная лекция начинается с постановки проблемы, которую необходимо решить в процессе изложения материала;

лекция-визуализация учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения;

лекция-беседа предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией, позволяет привлечь внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, вовлечь в двусторонний обмен мнениями, выяснить уровень их осведомленности по рассматриваемой теме, степени их готовности к восприятию последующего материала, позволяет адресовать вопрос к

конкретному студенту, спросить его мнение по обсуждаемой проблеме;

лекция-дискуссия: преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы студентов на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения. Самостоятельная работа обучающегося организована с использованием традиционных видов работы (отработка лекционного материала, отработка отдельных тем по списку основной и дополнительной литературы и др.). Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях, и др.

Самостоятельная работа является специфическим педагогическим средством организации и управления самостоятельной деятельностью обучающихся в учебном процессе. Самостоятельная работа может быть представлена в качестве средства организации самообразования и воспитания самостоятельности как личностного качества. В качестве явления самовоспитания и самообразования, самостоятельная работа обучающихся обеспечивается комплексом профессиональных умений обучающихся, в частности умением осуществлять планирование деятельности, искать ответ на непонятное, неясное, рационально организовывать свое рабочее место и время. Самостоятельная работа приводит обучающегося к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных умений и навыков.

Информационная технология обучения – педагогическая технология, использующая специальные способы, программные и технические средства (кино, аудио- и видео средства, компьютеры, телекоммуникационные сети) для работы с информацией.

В процессе реализации образовательной программы при осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

1) презентационные материалы (слайды по отдельным темам лекционных и практических занятий);

2) доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС) «ЮРАЙТ» <https://biblio-online.ru>;

3) доступ в электронную информационно-образовательной среду университета.

## **9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Оценочные средства по дисциплине представляются в виде фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Согласно п. 26 приказа Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (далее – Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры) (зарегистрирован в Минюсте России 14 июля 2017 г., регистрационный номер 47415), при осуществлении образовательной деятельности по образовательной программе ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации» (далее – Университет) обеспечивает реализацию дисциплин посредством проведения учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) и промежуточной аттестации обучающихся.

В соответствии с п. 30 приказа Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. № 301 учебные занятия по дисциплинам и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

По п. 39 приказа Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. № 301, текущий контроль успеваемости по дисциплинам обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин, промежуточная аттестация обучающихся по дисциплинам – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (в том числе результатов выполнения курсовых работ).

Согласно п. 40 приказа Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. № 301, формы промежуточной аттестации, ее периодичность и порядок ее проведения, а также порядок и сроки ликвидации академической задолженности устанавливаются локальными нормативными актами организации.

В соответствии с п. 40 приказа Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. № 301 порядок проведения промежуточной аттестации включает в себя систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Если указанная система оценивания отличается от системы оценок; «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено» (далее – пятибалльная система), то организация устанавливает правила перевода оценок,

предусмотренных системой оценивания установленной Университетом, в пятибалльную систему.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся в Университете, проводятся в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации», обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата и программам специалитета (формы, периодичность и порядок) (Приложение к приказу от 26.12.2014 №02-6-176 с изменениями, внесенными приказом от 12.02.2016 № 02-6-020) (далее – Положение).

Уровень и качество знаний обучающихся по дисциплине оцениваются по результатам текущего (внутрисеместрового) контроля успеваемости, включающего входной контроль, и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета с оценкой.

Текущий (внутрисеместровый) контроль успеваемости по дисциплине обеспечивает оценивание хода ее освоения в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы (согласно п. 2.1 Положения).

Основными задачами текущего (внутрисеместрового) контроля успеваемости обучающихся по дисциплине являются (согласно п. 2.2 Положения):

- проверка хода и качества усвоения обучающимися учебного материала;
- определение уровня текущей успеваемости обучающихся, выявление причин неуспеваемости, выработка и принятие оперативных мер по устранению недостатков;

- поддержание ритмической (постоянной и равномерной) работы обучающихся в течение семестра;

- обеспечение по завершению семестра готовности обучающихся и их допуска к экзаменационной сессии;

- стимулирование учебной работы обучающихся и совершенствование методики организации, обеспечения и проведения занятий.

Результаты текущего контроля успеваемости по дисциплине используются преподавателем в целях (в соответствии с п. 2.17 Положения):

- оценки степени готовности обучающихся к изучению учебной дисциплины, а в случае необходимости, проведения дополнительной работы для повышения уровня требуемых знаний;

- доведения до обучающихся и иных заинтересованных лиц (законных представителей) информации о степени освоения обучающимися программы учебной дисциплины;

- своевременного выявления отстающих обучающихся и оказания им содействия в изучении учебного материала;

- анализа качества используемой рабочей программы учебной дисциплины и совершенствование методики ее изучения и преподавания;



разработки предложений по корректировке или модификации рабочей программы учебной дисциплины и учебного плана.

Текущий контроль успеваемости обучающихся включает устные опросы и учебные задания (включая типовые и практические задания, контрольные работы, практикумы и проч.).

Критерии оценки текущей успеваемости студентов определены п. 2.10 Положения. К ним, в частности, относятся:

посещение студентами лекций, практических занятий, консультаций;  
качество оформления и сдачи практических заданий;

качественные результаты работы на занятиях, показанные при этом знания по учебной дисциплине, усвоение навыков практического применения теоретических знаний, степень активности на практических занятиях;

результаты и активность участия на практических занятиях и др.

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине имеет целью определить степень достижения учебных целей по данной учебной дисциплине по результатам обучения в целом и проводится в форме зачета с оценкой (по пп.4.2, 4.3 Положения).

Промежуточная аттестация обучающихся проводится с использованием оценочных средств, которые представляются в виде фонда оценочных средств. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (контрольно-измерительные материалы по дисциплине) – комплект методических и контрольных измерительных материалов, предназначенных для оценивания компетенций на разных этапах обучения студентов (согласно п.п. 4.8, 4.9 Положения).

Оценочные средства по дисциплине включают: вопросы для проведения устного опроса в рамках текущего контроля (в т.ч. – входного контроля) успеваемости, учебные задания (включая тесты, типовые и практические задания, доклады, контрольные работы, практикумы), вопросы к зачету с оценкой.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ОПОП ВПО «Организация летной работы» (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) создан фонд оценочных средств, включающий типовые задания, контрольные работы, тесты, практические задания, практикумы, и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

Фонд оценочных средств является полным и адекватным отражением требований ФГОС ВПО по данному направлению подготовки специалиста, соответствует целям и задачам ОПОП ВПО по специализации №1 «Организация летной работы» и ее учебному плану. Он призван обеспечивать оценку качества общекультурных и профессиональных компетенций, приобретаемых выпускником в соответствии с этими требованиями.

При разработке оценочных средств, для контроля качества изучения дисциплины, учтены и включены все виды связей между их знаниями, умениями, навыками, позволяющие установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

При проектировании оценочных средств, предусмотрена оценка способности обучающихся к творческой деятельности, их готовности вести поиск решения новых задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов профессионального поведения.

Университетом созданы условия для максимального приближения программы, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации к условиям их будущей профессиональной деятельности.

Порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся определен разделами 7 «Порядок проведения и приема (сдачи) зачетов и экзаменов» и 8 «Порядок защиты курсовых проектов (работ) и отчетов по практике» данного положения. Раздел 6 Положения; определяет порядок допуска студентов к зачетно-экзаменационной сессии (сдаче зачетов и экзаменов), раздел 9 – сроки и порядок ликвидации академических задолженностей.

В соответствии с п.4.6 «Положения». Знания, умения и навыки обучающегося, определяются с использованием оценочных средств с оценками: По четырех балльной системе «отлично» «хорошо» «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». По двухбалльной системе «зачтено» или «не зачтено». На дифференцированном зачете используется четырех балльная система. На зачетах, как правило, двухбалльная система. Защита отчетов по всем видам практики и защита курсовых проектов (работ) производится с выставлением оценок по четырех балльной системе».

### **9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов**

Применение балльно-рейтинговой системы оценки знаний и обеспечения качества учебного процесса данной рабочей программой по дисциплине не предусмотрено (п. 1.9 Положения).

### **9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

## Этапы формирования компетенций

Название и содержание этапа	Код (ы) формируемых на этапе компетенций
Этап 1. Формирование базы знаний: - лекции; - практические занятия по темам теоретического содержания; - самостоятельная работа обучающихся по вопросам тем теоретического содержания.	<b>ПК-1; ПК-2; ПК-3</b>
Этап 2. Формирование навыков практического использования знаний: - работа с текстом лекции, работа с учебниками, учебными пособиями и проч. из перечня основной и дополнительной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», баз данных, информационно-справочных и поисковых систем и т.п.; - самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям, устным опросам, тестированию и выступлениям, решению задач.	<b>ПК-1; ПК-2; ПК-3</b>
Этап 3. Проверка усвоения материала: - проверка подготовки материалов к практическим занятиям; - проведение устных опросов, тестирования; - выполнение учебных заданий, в т.ч. заслушивание докладов по темам практических занятий, решение задач.	<b>ПК-1; ПК-2; ПК-3</b>

Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы), представлены отдельным документом: «Траектории (этапы) формирования компетенций».

## Уровни приобретенных компетенций

В части «Уровни приобретенных компетенций» дается описание признаков трех уровней приобретенных компетенций: порогового, достаточного и высокого. Основное назначение уровней компетенций – выстраивание на их основе этапности обучения путем постепенного повышения сложности задач, которые способны самостоятельно решать обучающиеся Университета при освоении ОПОП ВПО по направлению подготовки.

*Пороговый уровень* является обязательным уровнем по отношению ко всем обучающимся к моменту завершения ими обучения по ОПОП ВПО. Пороговый уровень предполагает отражение тех ожидаемых результатов, которые имеют минимальный и достаточный набор знаний, умений и навыков для решения типовых профессиональных задач в соответствии с уровнем квалификации.

*Достаточный уровень* превосходит пороговый уровень по одному или нескольким существенным признакам. Достаточный уровень предполагает способность выпускника Университета самостоятельно использовать потенциал интегрированных знаний, умений и навыков для решения профессиональных задач повышенной сложности с учетом существующих условий.

*Высокий уровень* превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенций. Высокий уровень предполагает способность выпускника творчески решать любые профессиональные задачи, определенные в рамках формируемой деятельности, самостоятельно осуществлять поиск новых подходов для решения профессиональных задач, комбинировать и преобразовывать ранее известные способы решения профессиональных задач применительно к существующим условиям.

Для оценки формирования компетенций на каждом из этапов и уровней сформированности компетенций применяются показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций.

### **Характеристика уровней сформированности компетенций**

Наименование уровня	Сформированности компетенций, характерные признаки уровня	Оценка («неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»)
	Компетенция не сформирована	«неудовлетворительно»
Пороговый уровень Компетенция сформирована на пороговом уровне	Пороговый уровень обучающего предусматривает обязательное прохождение Этапа 1. Формирование базы знаний. Пороговый уровень предполагает отражение тех ожидаемых результатов, которые имеют минимальный и достаточный набор знаний, умений и навыков для решения типовых профессиональных задач в соответствии с уровнем квалификации.	«удовлетворительно»
Достаточный уровень	Компетенция сформирована на достаточном уровне.	«хорошо»

Наименование уровня	Сформированности компетенций, характерные признаки уровня	Оценка («неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»)
	<p>Достаточный уровень обучающего предусматривает обязательное прохождение Этапа 1. Формирование базы знаний и Этапа 2. Формирование навыков практического использования знаний.</p> <p>Достаточный уровень, предполагает способность выпускника Университета самостоятельно использовать потенциал интегрированных знаний, умений и навыков для решения профессиональных задач повышенной сложности с учетом существующих условий.</p>	
Высокий уровень	<p>Компетенция сформирована на высоком уровне.</p> <p>Высокий уровень обучающего предусматривает обязательное прохождение Этапа 1. Формирование базы знаний, Этапа 2. Формирование навыков практического использования знаний и Этапа 3. Проверка усвоения материала.</p> <p>Высокий уровень предполагает способность выпускника творчески решать любые профессиональные задачи, определенные в рамках формируемой деятельности, самостоятельно осуществлять поиск новых подходов для решения профессиональных задач, комбинировать и преобразовывать ранее известные способы решения профессиональных задач применительно к существующим условиям.</p>	«отлично»

## **Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

### ***Устный опрос по вопросам входного контроля***

Устный опрос по вопросам входного контроля осуществляется по вопросам дисциплин, на которых базируется читаемая дисциплина, и которые не выходят за пределы изученного материала по этим дисциплинам в соответствии с рабочими программами дисциплин.

### ***Устный опрос***

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала по изученному материалу тем дисциплины. Устный опрос проводится, как правило, в течение 5–10 минут. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, определений терминов и понятий, связность изложения материала, обоснованность суждений, опора на учебную литературу, источники нормативно-правового, статистического, фактологического и т.д. плана.

Также анализируется понимание обучающимся конкретной ситуации, правильность применения практических методов и приемов, способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки практического материала.

***Учебное задание*** – вид задания обучающемуся лицу, в том числе для самостоятельного выполнения, в котором содержится требование выполнить какие-либо теоретические или практические учебные действия.

Учебные задания предполагают активизацию знаний, умений и действий, либо – актуализацию ранее усвоенного материала.

Учебным заданием может быть: типовое задание, контрольная работа, тест, практическое задание, практикум, доклад и т.п.

Самостоятельная работа также подразумевает выполнение учебных заданий. Все задания, выносимые на самостоятельную работу, выполняются обучающимся либо в конспекте, либо на отдельных листах формата А4 (по указанию преподавателя). Контроль выполнения заданий, выносимых на самостоятельную работу, осуществляет преподаватель. Учебные задания, выполненные в виде докладов, могут быть представлены в печатной или рукописной форме, также обучающемуся лицу, необходимо сделать устный доклад (сообщение) продолжительностью 7–10 минут.

***Типовое задание*** – вид учебного задания, связанного с усвоением (открытием, преобразованием и применением) учебной информации по материалам дисциплины и с планируемыми результатами обучения по

дисциплине.

**Контрольная работа** – вид учебного задания, в том числе в виде теста, проводимого для текущего контроля успеваемости обучающихся с целью проверки усвоения знаний, навыков, умений по отдельным вопросам, темам, разделам или по дисциплине в целом.

**Тестирование** – вид учебного задания, которое предполагает проверку усвоения программного материала обучающихся с использованием тестов – системы стандартизированных заданий, позволяющих унифицировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся.

Тестирование проводится, как правило, в течение 10 минут (при необходимости и более) по темам в соответствии с данной программой и предназначено для проверки обучающихся на предмет освоения изученного материала.

**Практическое задание** – вид учебного задания, которое может быть предложено преподавателем. Это, в частности, может быть ситуационная задача, расчетная задача и т.п., выполняемая студентами в письменном или устном виде с последующим обсуждением, либо задание, выполняемое на компьютере.

**Практикум** – вид учебного задания, предполагающее выполнение обучающимися практических задач. Проводится при завершении освоения разделов дисциплины. Практические задачи, включенные в практикум, представляют собой сравнительный анализ исследования и направлены на проверку достоверности определенных положений и др.

**Доклад** – вид учебного задания, предполагающего развернутое устное сообщение на одну из предлагаемых или назначаемых тем, сделанное публично. Представляет собой информацию и отображает суть вопроса или исследования применительно к одной из тем дисциплины. Докладчик не просто излагает информацию, а приводит ее доказательный анализ, дает собственную оценку, подтверждает или опровергает мнения других авторов или источников.

**Зачет с оценкой** – форма проверки и оценки уровня теоретических знаний, практических навыков обучающихся по изученной дисциплине для оценки степени сформированности соответствующих компетенций. Зачет с оценкой позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Обучающиеся имеют право сдавать зачет с оценкой по дисциплине при условии успешного прохождения всех контрольных мероприятий, предусмотренных рабочей программой данной дисциплины в период семестра, предшествующий данному испытанию промежуточной аттестации.

Зачет с оценкой проводится в виде устного ответа на вопросы билета (из перечня вопросов, вынесенных на зачет). Билеты рассматриваются на заседании кафедры и утверждаются (подписываются) заведующим кафедрой. Кафедрой (преподавательским составом) перечень вопросов к зачету с оценкой, доводится до обучающихся лиц не позднее, чем за месяц, до зачетно-экзаменационной сессии. Преподаватели проводят с обучающимися лицами учебных групп консультации, направленные на подготовку к зачетно-экзаменационной сессии.

При проведении устного зачета с оценкой по билету обучающемуся предоставляется не менее 30 минут на подготовку к ответу. По окончании указанного времени обучающееся лицо может быть приглашено экзаменатором для ответа. Обучающееся лицо может заявить преподавателю о своем желании отвечать без подготовки.

При подготовке к устному зачету с оценкой, обучающееся лицо может вести записи в листе устного ответа.

### **9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине**

Написание реферата, курсовой работы по дисциплине не предусмотрено.

### **9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам**

#### *Информатика*

1. Элементы управления. Свойства, события, методы.
2. Перечислите основные этапы работы с электронной таблицей?
3. При поиске информации в сети Интернет какой поисковой системой Вы пользуетесь? Обоснуйте свой выбор.
4. Перечислите форматы графических файлов. Для каких целей, какие форматы используются?
5. Что такое разрешение монитора, принтера, сканера, изображения?

#### *Иностранный язык (Английский язык)*

1. When did you become interested in aviation?
2. What is the most important invention of the 20<sup>th</sup> century?
3. What is the best country you have ever been to?
4. Why is higher education important?
5. Why is dress code important at business meeting?

#### **Вопросы для входного контроля знаний:**

1. Физические и механические свойства воздуха.
2. Стандартная атмосфера.
3. Уравнение неразрывности.
4. Уравнение Бернулли для сжимаемого газа.
5. Аэродинамические характеристики (определение).
6. Аэродинамические силы.



7. Аэродинамические моменты.
8. Центр давления и аэродинамический фокус.
9. Бортовые системы электрооборудования.
10. Состав бортовой СЭС
11. Надёжность системы электроснабжения.
12. Разновидности радиооборудования (все).
13. Радиосвязное оборудование; назначение принцип действия.
14. Радионавигационное оборудование; назначение принцип действия.
15. Устройство двигателя внутреннего сгорания.
16. Системы контроля, обеспечивающие работу ДВС.
17. Устройство и принцип работы воздушного винта с изменяемым шагом.
18. Геометрические характеристики фюзеляжа.
19. Назначение элементов планера; фюзеляж, крыло, хвостовое оперение, взлётно-посадочные устройства.
20. Назначение механизация задней кромки крыла.

### **9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Название этапа	Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций
Этап 1. Формирование базы знаний	Посещение лекционных и практических занятий	Посещаемость не менее 90 % лекционных и практических занятий
	Ведение конспекта лекций	Наличие конспекта по всем темам, вынесенным на лекционное обсуждение
	Участие в обсуждении теоретических вопросов на практических занятиях	Участие в обсуждении теоретических вопросов тем на каждом практическом занятии
	Наличие на практических занятиях, требуемых материалов (учебная литература, конспекты и проч.)	Требуемые для занятий материалы (учебная литература, конспекты и проч.) в наличии
	Наличие выполненных самостоятельных учебных заданий по теоретическим вопросам тем	Задания для самостоятельной работы выполнены своевременно

Название этапа	Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций
Этап 2. Формирование навыков практического использования знаний	Правильное и своевременное выполнение практических, учебных заданий	Выступления по темам практических занятий выполнены и представлены в установленной форме (устно или письменно)
	Способность обосновать свою точку зрения, опираясь на изученный материал, практические методы и подходы	Способность обосновать свою точку зрения, опираясь на полученные знания, практические методы и подходы
	Составление конспекта	Обучающийся может применять различные источники при подготовке к практическим занятиям
	Наличие правильно выполненной самостоятельной работы по подготовке к выступлениям на практических занятиях	Обучающийся способен подготовить качественное выступление, качественно выполнить задание, в т.ч. правильно решить задачу и т.п.
Этап 3. Проверка усвоения материала	Степень активности и эффективности участия обучающегося по итогам каждого практического занятия	Участие обучающегося в обсуждении теоретических вопросов тем на каждом практическом занятии является результативным, его доводы подкреплены весомыми аргументами и опираются на проверенный фактологический материал
	Степень готовности обучающегося к участию в практическом занятии, как интеллектуальной, так и материально-технической	Представленные учебные задания (доклады, решенные задачи и т.п.) соответствуют требованиям по содержанию и оформлению Практические вопросы решены с использованием необходимых первоисточников Требуемые для занятий материалы (учебная литература, первоисточники, конспекты и проч.) в наличии

Название этапа	Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций
	Степень правильности выступлений и ответов устного опроса, выполнения учебных заданий (в т.ч. решения задач, тестирования и проч.)	Ответы на вопросы сформулированы, практические вопросы и задачи решены, задания выполнены с использованием необходимых и достоверных, корректных первоисточников, методик, алгоритмов
	Успешное прохождение текущего контроля успеваемости	Устный опрос, учебные задания текущего контроля пройдены и выполнены самостоятельно в установленное время
	Успешное прохождение промежуточной аттестации	Промежуточная аттестация по вопросам билета (при необходимости – дополнительных вопросов и т. п.) пройдена самостоятельно в установленные сроки

## Шкалы оценивания

### *Устный опрос*

(в том числе по вопросам входного контроля)

«Отлично»: обучающийся четко и ясно, по существу дает ответ на поставленный вопрос.

«Хорошо»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы.

«Удовлетворительно»: обучающийся не сразу дал верный ответ, но смог дать его правильно при помощи ответов на наводящие вопросы.

«Неудовлетворительно»: обучающийся, отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

### *Тестирование*

«Отлично»: правильные ответы даны на не менее чем 85 % вопросов.

«Хорошо»: правильные ответы даны на не менее чем 75 % вопросов.

«Удовлетворительно»: правильные ответы даны на не менее чем 60% вопроса(а).

«Неудовлетворительно»: правильные ответы даны на 59% вопросов и менее.

### *Учебное задание*

Оценка «отлично» ставится в том случае, если:

задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями;

при ответе обучающийся демонстрирует знание программного материала;

ответ обучающегося аргументирован.

Оценка «хорошо» ставится в том случае, если:

задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями;

при ответе обучающийся демонстрирует знание программного материала;

ответ обучающегося аргументирован;

если в задании и (или) ответах имеются ошибки, то они незначительны.

Оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если:

задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями;

при ответе обучающийся в недостаточной степени демонстрирует знание программного материала;

ответ обучающегося в недостаточной степени аргументирован;

если в задании и (или) ответах имеются несущественные ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в том случае, если:

обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям;

обучающийся демонстрирует незнание программного материала;

обучающийся не может аргументировать свой ответ;

в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки.

### *Доклад*

Доклад, соответствующий требованиям, оценивается на «отлично».

Доклад, соответствующий требованиям не полностью, может быть оценен на «хорошо» или на «удовлетворительно».

Доклад, не соответствующий требованиям, оценивается на «неудовлетворительно».

Основаниями для выставления оценки «отлично» являются:

грамотное, связное и непротиворечивое изложение сути вопроса;

актуальность используемых в докладе сведений;

высокое качество изложения материала докладчиком;

способность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации;

уверенные ответы на заданные в ходе обсуждения вопросы;

отсутствие у преподавателя обоснованных сомнений в самостоятельности выполнения задания обучающимся.

Основаниями для выставления оценки «хорошо» являются:

грамотное, связное и непротиворечивое изложение сути вопроса;

актуальность используемых в докладе сведений;  
удовлетворительное качество изложения материала докладчиком;  
способность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации;

уверенные ответы на большую часть заданных в ходе обсуждения вопросов;

отсутствие у преподавателя обоснованных сомнений в самостоятельности выполнения задания обучающимся.

Основаниями для выставления оценки «удовлетворительно» являются:  
отсутствие грамотного, связного и непротиворечивого изложения сути вопроса;

использование в докладе устаревших сведений.

Основаниями для выставления оценки «неудовлетворительно» являются:

неудовлетворительное качество изложения материала докладчиком;  
неспособность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации;

неспособность ответить на большую часть заданных в ходе обсуждения вопросов;

обоснованные сомнения в самостоятельности выполнения задания обучающимся.

За активное участие в обсуждении докладов и вопросов обучающиеся могут быть поощрены дополнительным баллом.

#### *Решение типовых задач*

Оценивается на «отлично», если обучающийся самостоятельно правильно решает задачу.

Оценивается на «хорошо» или «удовлетворительно», если обучающийся не способен полностью самостоятельно решить задачу, но может решить ее при помощи преподавателя или других обучающихся.

Оценивается на «неудовлетворительно», если обучающийся отказывается от выполнения задачи, или не способен ее решить самостоятельно, а также с помощью преподавателя (в случае неподготовленности по изученным темам, имеющим отношение к решению данной задачи).

#### *Зачет с оценкой*

Проведение зачета с оценкой состоит из ответов на вопросы билета. На зачет с оценкой выносятся вопросы, охватывающие все содержание учебной дисциплины.

Знания, умения и навыки обучающегося определяются с использованием оценочных средств, оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (по четырехбалльной системе).

Оценка «отлично» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае: полного, правильного и уверенного изложения обучающимся лицом

учебного материала по каждому из вопросов билета;

-уверенного владения обучающимся понятийно-категориальным аппаратом учебной дисциплины;

-логически последовательного, взаимосвязанного и правильно структурированного изложения обучающимся учебного материала, умения устанавливать и проследивать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;

-приведения обучающимся лицом надлежащей аргументации, наличие логической и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;

-лаконичного и правильного ответа обучающегося на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «хорошо» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

-недостаточной полноты изложения учебного материала, по отдельным вопросам билета, при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по предыдущим вопросам из билета;

-допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;

-допущения обучающимся лицом незначительных ошибок и неточностей при использовании в ходе ответа отдельных понятий и категорий дисциплины;

-нарушения обучающимся логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения учебного материала по отдельным вопросам билета, недостаточного умения обучающегося устанавливать и проследивать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах;

-приведения обучающимся лицом слабой аргументации, наличия у обучающегося недостаточно логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам;

-допущения обучающимся лицом незначительных ошибок и неточностей при ответе на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «хорошо».

Оценка «удовлетворительно» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

-невозможности изложения учебного материала по любому из вопросов билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по как минимум одному из вопросов билета;

-допущения существенных ошибок, при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;

-допущения ошибок, при использовании в ходе ответа основных

понятий и категорий учебной дисциплины;

-существенного нарушения обучающимся или отсутствия у такового логической последовательности, взаимосвязи в структуре изложения учебного материала, неумения устанавливать и проследивать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;

-отсутствия у обучающегося аргументации, логической и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;

-невозможности обучающегося, дать ответ на дополнительные вопросы. Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «удовлетворительно».

Оценка «неудовлетворительно» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

-отказа обучающегося от ответа по билету с указанием, либо без указания причин;

-невозможности изложения обучающимся учебного материала по двум или всем вопросам билета;

-допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по двум или всем вопросам билета;

-скрытое или явное использование обучающимся при подготовке к ответу нормативных источников, основной и дополнительной литературы, конспектов лекций и иного вспомогательного материала, кроме случаев специального указания или разрешения преподавателя;

-нет владения обучающимся, понятиями и категориями данной дисциплины;

-невозможность обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «неудовлетворительно».

Обучающийся, испытавший затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, по разрешению преподавателя-экзаменатора может выбрать второй билет, при этом первоначально предоставляемое время на подготовку к ответу при этом не увеличивается. При окончательном оценивании такого ответа обучающегося оценка снижается на один балл. Преподаватель, вправе отказать обучающемуся лицу в выборе второго билета. Выдача третьего билета студенту не разрешается и не допускается.

При проведении зачета с оценкой, вопросы и другие задания студенту могут быть выданы непосредственно преподавателем.

Дополнительные вопросы могут быть заданы обучающемуся лицу в случае:

-необходимости конкретизации из изложенной обучающимся информации по вопросам билета с целью проверки глубины знаний отвечающего по связанным между собой темам и проблемам;

-необходимости проверки знаний обучающегося по основным темам и проблемам изученной дисциплины при недостаточной полноте его ответа по вопросам билета.

## **9.6 Типовые контрольные задания и тесты для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине**

### **9.6.1 Вопросы**

1. Лётные характеристики: максимальные скорости, дальность и продолжительность полёта, практический потолок.
2. Взлётные и посадочные характеристики самолёта ( $L_p, L_{pr}, D_{взл}, D_{пос}$ ) Скорости сваливания.
3. Максимальные массы самолёта. Максимальный вес багажа.
4. Воздушные скорости при стандартных операциях (взлёт, набор высоты, заход на посадку, уход на второй круг, максимальная демонстрируемая скорость бокового ветра при взлёте и на посадке).
5. Ёмкости топливных баков, масляной системы. Максимальная мощность двигателя.
6. Расстояние от винта до земли. Минимальный радиус разворота (от оси поворота до внешней законцовки крыла).
7. Тип двигателя и его номинальная мощность. Винт двигателя.
8. Заправляемое топливо. Ёмкость топливных баков. Обеспечение максимальной емкости основных и дополнительных баков.
9. Ёмкость масляной системы.
10. Ограничения воздушной скорости  $V_{ne}, V_{no}, V_a, V_{fe}$  (KCAS, KIAS).
11. Обозначения на указателе воздушной скорости (обозначение, диапазон значений KIAS, значение цветового кода).
12. Ограничения по силовой установке. Обозначения на приборах силовой установки (тахометр, температура охлаждающей жидкости, температура масла, давление масла, объём топлива, расход топлива).
13. Эксплуатационный диапазон центровок.
14. Ограничение коэффициента полезной перегрузки.
15. Ограничения по закрылкам.
16. Ограничения по топливу.
17. Автоматическая система управления полётом GFC 700 AFCS. Основные ограничения.
18. Воздушные скорости в аварийных ситуациях.
19. Отказ двигателя на разбеге.
20. Отказ двигателя непосредственно после взлёта.
21. Отказ двигателя во время полёта. Действия для повторного запуска двигателя.
22. Аварийная посадка с неработающим двигателем,
23. Аварийная посадка с двумя неработающими двигателями.



24. Вынужденная посадка.
25. Пожар при запуске двигателя на земле.
26. Пожар двигателя в полёте.
27. Пожар электропроводки в полёте.
28. Пожар в кабине.
29. Закупоривание приёмников полного и статического давления.
30. Посадка со спущенной пневматикой основного колеса, переднего колеса.
31. Срабатывание сигнализатора высокого напряжения (L/R HIGH VOLTS) или сила тока на главной аккумуляторной батарее (L/R HIGH AMPS) более 60 А.
32. Срабатывание сигнализатора низкого напряжения (L/R LOV VOLTS) при частоте вращения двигателя менее 1500, но более  $710 \pm 30$  RPM.
33. Отказ приборной воздушной скорости на дисплее; распознавание, действия экипажа.
34. Отказ указателя высоты на пилотажном дисплее; распознавание, действия экипажа.
35. Отказ авиагоризонта и горизонтального положения (HSI) на пилотажном дисплее (Отказ курсовертикали AHRS), действия экипажа.
36. Предупреждение об отказе работы вентиляторов охлаждения дисплеев, индикация, действия экипажа.
37. Скорости сваливания самолёта с различным весом, положением шасси, закрылков, величиной крена.
38. Действия экипажа по предупреждению выхода на критические углы атаки и динамического сваливания.
39. Действия экипажа при непреднамеренном попадании в штопор.
40. Посадка без управления рулём высоты.
41. Действия экипажа при вынужденной посадке вне аэродрома с одним или двумя неработающим(ми) двигателем(ми).
42. Отказ топливного насоса (резервирование) второй комплект насосов.
43. Эксплуатация переключателей топливных баков.
44. Эксплуатация переключателей дополнительных топливных баков.
45. Предполётная проверка и осмотр кабины пилотов.
46. Предполётный осмотр левой стороны фюзеляжа, хвостовой части самолёта, правого крыла.
47. Предполётный осмотр мотогондолы правого двигателя, лопастей и обтекателя воздушного винта, воздухозаборников, осмотр правой нижней части центроплана.
48. Предполётный осмотр носовой части, передней ниши и опоры шасси.
49. Предполётный осмотр левой части центроплана, мотогондолы, лопастей и обтекателя воздушного винта, воздухозаборников,

- осмотр левого крыла, правой части самолёта.
50. Проверка кабины перед запуском.
  51. Кресла самолёта, задний багажник.
  52. Кресла пилотов, наличие ремня безопасности, входные двери и окна кабины.
  53. Главный переключатель «ENG MASTER», главная, аварийная шины, левая, правая шины их защита, назначение, отображение, управление.
  54. Проверка противообледенительной системы, управление, отображение.
  55. Система зажигания и запуска двигателя.
  56. Запуск двигателя от аккумуляторной батареи.
  57. Запуск двигателей от аэродромного источника питания.
  58. Свеча накаливания; индикация, воздействия при отказе на запуск двигателя.
  59. Низкое давление масла; условия индикации на запуске двигателя.
  60. Неисправность стартера.
  61. Рекомендованный рабочий цикл стартера, эксплуатация.
  62. Прогрев двигателей; временные и температурные ограничения для полной нагрузки двигателя.
  63. Переключатель «AVN MASTER» шина БРЭО - защита, потребители, назначение отображение, управление потребителями.
  64. PFD(ИМ-1, КПИ), MFD(ИМ-2, КИНО), отображение, настройка, ввод данных навигационных и радиотехнических средств.
  65. Резервный контур приборов; авиагоризонт, указатель воздушной скорости, высотомер, указатель курса.
  66. Элементы управления двигателями, приборы КИП двигателей.
  67. Приборы двигателя (топливо): количество, температура, мгновенный расход топлива, индикация, ввод данных.
  68. Проверка органов управления полётом и систем триммирования.
  69. Приборы КИП двигателей, диапазон эксплуатационных температур.
  70. Эксплуатация топливных насосов. Система возврата и перекачки топлива. Вентиляция топливной системы.
  71. Закрылки; органы управления, сигнализация, ограничения.
  72. Неисправности управления закрывков, действия экипажа.
  73. Эксплуатация гидросистемы шасси; ограничения, управление, индикация, сигнализация, совместная работа с тормозной системой.
  74. Система торможения колёс; ограничения, проверка и эксплуатация.
  75. Руление самолёта (и) при наличии ветра.
  76. Проверка ECU; органы управления, индикация, сигнализация, ограничения.
  77. Действия перед взлётом.
  78. Нормальный взлёт.
  79. Взлёт с короткой площадки.

80. Взлёт с боковым ветром.
81. Набор высоты.
82. Крейсерский полёт.
83. Действия перед снижением, перед посадкой.
84. Нормальная посадка.
85. Посадка на площадку ограниченных размеров.
86. Посадка при боковом ветре, ограничения.
87. Уход на второй круг. Действия после посадки.
88. Обеспечение безопасности самолёта на стоянке после полёта.
89. Эксплуатация в холодную погоду.
90. Эксплуатация в жаркую погоду.
91. Система охлаждения.
92. Топливная система: Переключатель топливных баков, распределение и подача топлива, система индикации и расхода топлива.
93. Температурные ограничения топливной системы
94. Выключатель резервной аккумуляторной батареи; назначение, работа.
95. Напряжение на шинах ( вольтметры), индикация, предупреждения.
96. Амперметры; Лев.Ген., Прав. Ген., (индикация, условия срабатывания сигнализации).
97. Система индикации работы двигателя.
98. Тахометр (RPM).
99. Система контроля смазки двигателя.
100. Индикатор давления масла.
101. Индикатор температуры масла.
102. Индикатор температуры охлаждающей жидкости.
103. Индикатор температуры масла в редукторе.
104. Система зажигания и запуска двигателя.
105. Система индикации топлива.
106. Гидросистема самолёта.
107. Система управления закрылков; ограничения, индикация, управление.
108. Тормозная система самолёта; размещение, управление, ограничения.
109. Электрическая система самолёта; назначение, защита, управление.
110. Наружное освещение самолёта.
111. Система обогрева и вентиляции кабины.
112. Система подачи резервного воздуха в двигателя, при каких условиях.
113. Эксплуатация противообледенительной системы, назначение ,размещение, управление.
114. PFD(ИМ-1, КПИ), MFD (ИМ-2, КИНО), отображение информации предупредительной и аварийной индикации и сигнализации.
115. Аудио панель, состав, размещение, назначение, управление.

116. ПНК«Garmin»G-1000; назначение, управление, отображение информации, действия экипажа при отказе.
117. Система автоматизированного управления полётом GFC-700; назначение, управление, отображение, действия при отказе автопилота
118. Система воздушных сигналов и приборная индикация параметров системы, действия при отказе.
119. Система сигнализации критических углов атаки; назначение, размещение, управление, действия при отказе в условиях обледенения
120. Антенны; виды, размещение, назначение систем и управление этими системами.
121. Система обнаружения угарного газа(CO).
122. Швартовка самолёта.
123. Буксировка самолёта.
124. Аварийный радиомаяк (ELT) , общая информация.
125. Панель управления аварийного радиомаяка (ELT).
126. Порядок действий в аварийных ситуациях (эксплуатация аварийного радиомаяка ELT).
127. Нормальная работа аварийного радиомаяка (ELT).
128. Автоматический радиокompас (ADF).
129. Органы управления автоматического радиокompаса (ADF).
130. Использование ADF в качестве автоматического радиокompаса.
131. Проверка ADF перед полётом.
132. Эксплуатация таймера полётного времени.
- 133.Использование ADF в качестве связного приёмника

## 9.6.2 Тесты

### Эксплуатационные ограничения

1. Укажите эксплуатационную маневренную скорость  $V_0$  при весе самолета свыше 1800 кг (3968 фунтов)
  - 152 узла
  - 133 узла
  - 122 узла РЛЭ (2-4)
  - 119 узлов
2. Укажите эксплуатационную маневренную скорость  $V_0$  при весе самолета от 1700 кг (3748 фунтов) до 1800 кг (3968 фунтов)
  - 152 узла
  - 133 узла
  - 122 узла
  - 119 узлов РЛЭ (2-4)
3. Укажите эксплуатационную маневренную скорость  $V_0$  при весе самолета менее 1700 кг (3748 фунтов)
  - 133 узла

122 узла  
119 узлов  
112 узлов РЛЭ (2-4)

4. Укажите максимальную скорость полета  $V_{fe}$  с закрылками в положении APR  
133узла РЛЭ (2-4)  
122 узла  
113 узлов  
85 узлов
5. Укажите максимальную скорость полета  $V_{fe}$  с закрылками в положении LDG  
133 узла  
122 узла  
113 узлов РЛЭ (2-4)  
85 узлов
6. Укажите максимальную скорость полета  $V_{lo}$  выпуска шасси  
188 узлов РЛЭ (2-4)  
152 узла  
133 узла  
113 узлов
7. Укажите максимальную скорость полета  $V_{lo}$  уборки шасси  
188 узлов  
152 узла РЛЭ (2-4)  
133 узла  
113 узлов
8. Укажите максимальную скорость полета  $V_{le}$  с выпущенными шасси  
188 узлов РЛЭ (2-4)  
152 узла  
133 узла  
113 узлов
9. Укажите минимальную эволютивную скорость полета  $V_{msa}$   
100 узлов  
90 узлов  
85 узлов  
 $\geq 76$  узлов РЛЭ (2-4)
10. Укажите максимальную конструктивную крейсерскую скорость полета  $V_{no}$   
188 узлов  
152 узла  
151 узел РЛЭ (2-4)  
133 узла
11. Укажите максимальную непревышаемую в спокойном воздухе скорость полета  
188 узлов РЛЭ (2-4)  
152 узла  
151 узел  
133 узла

12. Белой дугой на указателе скорости обозначен диапазон  
62-115 узлов - нормальный рабочий диапазон РЛЭ (2-5)  
60-115 узлов- скорости полета с одним двигателем  
62-113 узлов- скорость с закрылками LDG  
76-133 узла- скорость с закрылками APR
13. Зеленой дугой на указателе скорости обозначен диапазон  
69-151 узел - нормальный рабочий диапазон РЛЭ (2-5)  
70-150 узлов- скорости полета с одним двигателем  
68-150 узлов- скорости использования автопилота  
72-152 узла- скорости полета в турбулентной атмосфере
14. Желтой дугой на указателе скорости обозначен диапазон ..  
150 -185 узлов - диапазон выполнения пилотажа  
150-188 узлов- скорости полета с максимальным взлетным весом  
151-188 узлов- скорости полета только в спокойном воздухе РЛЭ (2-5)  
152-188 узлов - скорости полета в турбулентной атмосфере
15. Скорость набора высоты на одном работающем двигателе с наибольшей скороподъемностью обозначена на указателе скорости ...  
76 узлов - красная радиальная риска  
85 узлов- синяя радиальная риска РЛЭ (2-5)  
90 узлов  
113 узлов- окончание белой дуги
16. Минимальная эволютивная скорость при одном работающем двигателе обозначена на указателе скорости .  
62 узла - начало белой дуги  
76 узлов - красная радиальная риска.....РЛЭ...(2-5)  
85 узлов - синяя радиальная риска  
90 узлов
17. Максимальная непревышаемая скорость обозначена на указателе скорости  
151 узел - окончание зеленой дуги  
185 узлов - окончание желтой дуги  
188 узлов - красная радиальная риска... РЛЭ .(2-5)  
260 узлов
18. Укажите тип двигателя, установленный на самолете DA-42ng  
Twin Star Da-42  
Lycoming IO-360  
TAE Centurion 2.0 Turbo Diesel  
Austro Engine E-4b РЛЭ (2-6)
19. Укажите максимальную частоту вращения воздушных винтов на максимальном режиме....  
2700 RPM  
2500 RPM  
2300RPM...РЛЭ (2-6)  
2100 RPM

20. Укажите максимальную частоту вращения воздушных винтов на номинальном режиме...
- 2700 RPM
  - 2500 RPM
  - 2300 RPM
  - 2100RPM РЛЭ (2-6)
21. Укажите максимальное время работы двигателя на взлетном режиме
- 3 минуты
  - 5 минут РЛЭ (2-6)
  - 10 минут
  - не ограничено
22. Укажите максимальный заброс оборотов
- 2330 RPM - не более 1 минуты
  - 2500 RPM - не более 20сек... РЛЭ (2-6)
  - 2700 RPM - не более 10 сек
  - 2780 RPM - не более 5 сек
23. Укажите максимальную взлетную мощность
- 100% (123,5 кВт) - не более 5 минут РЛЭ (2-6)
  - 98% (120 кВт) - не более 7 минут
  - 92% (114 кВт) - не более 5 минут
  - 100% (123,5 кВт) - не более 10 минут
24. Укажите номинальную мощность
- 100% (123,5 кВт) - не более 5 минут
  - 98% (120 кВт) - не более 7 минут
  - 92% (114 кВт) РЛЭ (2-6)
  - 75% (105 кВт)
25. Укажите минимальное давление масла двигателя при оборотах менее 1500 RPM менее 1,5 BAR
- более 1,5 BAR РЛЭ (2-6)
  - более 2,5 BAR
  - более 6,0 BAR
26. Укажите минимальное давление масла двигателя при оборотах более 1500 RPM менее 1,5 BAR
- более 1,5 BAR
  - более 2,5 BAR РЛЭ (.2-6)
  - более 3,0 BAR
27. Укажите нормальный диапазон давление масла двигателя (зеленый сектор указателя)
- 1,5-6,0 BAR
  - 1,5-6,5 BAR
  - 2,5-6,0 BAR РЛЭ (2-6)
  - 2,5-6,5 BAR

28. Укажите запас масла двигателя перед вылетом  
3,0-5,0 литров  
4,0-6,0 литров  
5,0-7,0 литров...РЛЭ (2-6)  
7,0-9,0 литров
29. Укажите максимальный расход масла двигателя в полете  
0,1 л/час РЛЭ (2-6)  
0,3 л/час  
0,5 л/час  
0,7 л/час
30. Укажите минимальную температуру масла двигателя...  
-30 градусов РЛЭ (2-6)  
-25 градусов  
-15 градусов  
-0 градусов
31. Укажите максимальную температуру масла двигателя  
95 градусов  
105 градусов  
120 градусов  
140 градусов РЛЭ (2-6)
32. Укажите нормальный диапазон температуры масла двигателя (зеленый сектор на указателе)  
30-125 градусов  
60-140 градусов  
50-125 градусов РЛЭ (.2-6)  
60-125 градусов
33. Укажите минимальную температуру редуктора  
-30 градусов РЛЭ (2-7)  
- 25 градусов  
-15 градусов  
0 градусов
34. Укажите минимальную температуру редуктора при полной нагрузке  
+30 градусов  
+35 градусов РЛЭ (.2-7)  
+105 градусов  
+120 градусов
34. Укажите максимальную температуру редуктора  
30 градусов  
+35 градусов  
+105 градусов  
+120 градусов РЛЭ (2-7)
35. Укажите ограничение по времени работы редуктора в критическом диапазоне температуры  
1 минута



3 минуты  
5 минут  
не установлено...РЛЭ (2-7)

36. Укажите минимальную температуру охлаждающей жидкости при запуске  
-30градусов РЛЭ (2-7)  
-25 градусов  
-20 градусов  
-15 градусов
37. Укажите минимальную температуру охлаждающей жидкости при полной нагрузке  
0 градусов  
+30 градусов  
+60 градусов РЛЭ (2-7)  
+105 градусов
38. Укажите максимальную температуру охлаждающей жидкости  
+95 градусов  
+105 градусов РЛЭ (2-7)  
+125 градусов  
+145 градусов
39. Укажите минимальную температуру топлива  
-30 градусов  
-25 градусов РЛЭ (2-7)  
-15 градусов  
0 градусов
40. Укажите максимальную температуру топлива  
+ 30 градусов  
+ 50 градусоов  
+60 градусов РЛЭ...(2-7 )  
+90 градусов
41. На PFD высветился сигнал (см. рис.). Это является одним из признаков ...  
низкого уровня топлива в левом основном баке РЛЭ (2-7, 2-8,3-13)  
низкого уровня топлива в правом основном баке  
низкого давления топлива на входе в левый двигатель  
низкого давления масла левого двигателя
42. Укажите рабочий диапазон напряжения в самолетной сети.  
24,1- 32,0 В РЛЭ (2-8)  
22,0 - 28,0 В  
27,0 - 29,0 В  
28,0 -32,2 В
43. Укажите максимальную силу тока в самолетной сети.  
40 А  
60 А  
70 А. РЛЭ (.2-8)  
75 А

44. Укажите область высот, на которых запуск двигателя должен быть выполнен НЕМЕДЛЕННО  
А-Б-В-Г  
Д-Е-Ж-З РЛЭ (2-9)  
И-К-Л-М  
Д-Е-Ж-З; И-К-Л-М
45. Укажите область высот повторного запуска двигателя в полете в течение 2 минут после останова  
А-Б-В-Г  
Д-Е-Ж-З  
И-К-Л-М ... РЛЭ (2-9)  
Д-Е-Ж-З; И-К-Л-М
46. Укажите область высот и скоростей повторного запуска двигателя в полете при помощи стартера  
А-Д-И  
Д-И РЛЭ (2-9)  
Е-К  
В-Ж-Л
47. Укажите область высот и скоростей повторного запуска двигателя в полете в режиме авторотации  
Д-И  
Е-К  
Ж-Л РЛЭ (2-9)  
З-М
48. На PFD высветился сигнал (см. рис.). Это является одним из признаков ...  
температура масла правого двигателя более 125 градусов  
температура масла правого двигателя более 140 градусов  
температура охлаждающей жидкости левого двигателя более 105 градусов  
температура охлаждающей жидкости правого двигателя более 105 градусов  
РЛЭ(.2-11, 7-62)
49. На PFD высветился сигнал (см. рис.). Это является одним из признаков  
температура масла левого двигателя более 125 градусов  
температура масла левого двигателя более 140 градусов РЛЭ (2-11,7-62)  
температура масла левого двигателя менее -30 градусов  
охлаждающей жидкости левого двигателя более 105 градусов
50. На PFD высветился сигнал (см. рис.). Это является одним из признаков ...  
давление масла правого двигателя менее 1,5 BAR РЛЭ (2-11,7-62)  
давление масла правого двигателя менее 2,5 BAR  
давление масла правого двигателя менее 1,5 или более 6,5 BAR  
давление масла правого двигателя более 6,5 BAR
51. На PFD высветился сигнал (см. рис.). Это является одним из признаков ...  
температура топлива правого двигателя менее - 30 градусов  
температура топлива правого двигателя более 50 градусов  
температура топлива правого двигателя более 60 градусов РЛЭ (2-11,7-62)  
температура топлива правого двигателя менее - 30 или более 70 градусов
52. На PFD высветился сигнал (см. рис.). Это является одним из признаков....

температура редуктора левого двигателя менее - 30 градусов  
температура редуктора левого двигателя более 35 градусов  
температура редуктора левого двигателя более 120 град. РЛЭ (2-11,7-62)  
ограничение по времени работы редуктора левого двигателя 5 минут.

53. На PFD высветился сигнал (см. рис.). Это является одним из признаков  
давление топлива левого двигателя менее 4,0 BAR РЛЭ (2-11,7-62)  
низкого остатка топлива в левом баке  
включения крана перекрестного питания левого двигателя  
включения дополнительного насоса левого двигателя
54. На PFD высветился сигнал (см. рис.). Это является одним из признаков ...  
отказа магистрали статического давления  
отказа первого комплекта датчика пространственного положения  
отказа правого генератора  
сила тока правого генератора более 70 А ...РЛЭ (2-11,7-62)
55. На PFD высветился сигнал (см. рис.). Это является одним из признаков ...  
пожара левого двигателя РЛЭ (2-11,7-62)  
пожара правого двигателя  
пожара электрооборудования  
пожара редуктора левого двигателя
56. На PFD высветился сигнал (см. рис.). Это является одним из признаков ...  
перегрева стартера правого двигателя  
отказа стартера правого двигателя  
блокировки стартера правого двигателя РЛЭ (2-12,7-62)  
готовности к запуску стартера правого двигателя
57. На PFD высветился сигнал (см. рис.). Это является одним из признаков ...  
не закрыт замок пассажирской двери  
фонарь кабины пилотов приоткрыт  
не закрыт багажник  
фонарь кабины или дверь или багажник не закрыт/не на замке РЛЭ (2-12,7-62)
58. На PFD высветился сигнал (см. рис.). Это является одним из признаков ...  
нет сигнала о пространственном положении G1000 ...РЛЭ (2-12,7-62)  
ошибка системы измерения статического давления  
включение резервной системы измерения статического давления  
обледенение основного статического порта
59. Перед заправкой самолета ...  
необходимо заземлить самолет.  
необходимо заземлить заправщик.  
необходимо заземлить самолет и заправщик... РЛЭ (8-3)  
необходимо соединить самолет и заправщик электропроводящим тросом.
60. Во время заправки самолета ....  
запрещается пользоваться выключателями в кабине РЛЭ (8-3)  
кабина самолета должна быть закрыта  
все выключатели кроме ELECT MASTER должны быть выключены  
все выключатели кроме AVIONIC должны быть выключены
61. Давление в пневматиках основных колес должно составлять ...  
1,2 бар (17 фунтов на кв. дюйм)

- 2,3 бар (35 фунтов на кв. дюйм)  
 4,7 бар (68 фунтов на кв. дюйм) РЛЭ (.8-5)  
 7 бар (120 фунтов на кв. дюйм)
62. Минимальное количество антиобледенительной жидкости перед полетом ....  
 22 литра (3/4 шкалы) РЛЭ (презентация)  
 30 литров (полная шкала)  
 15 литров (1/2 шкалы)  
 10 литров (1/3 шкалы)
63. В режиме работы NORM антиобледенитель работает  
 30 сек включение 2-х насосов, 90 сек -отключение - до 2,5час РЛЭ (прз.)  
 1 насос включен постоянно -общее время до 1 часа  
 2 насоса включены на 2 минуты, общее время- 0,5 часа  
 1 насос - 5 секунд после включения режима
64. В режиме работы HIGH антиобледенитель работает ..  
 30 сек включение 2-х насосов, 90 сек -отключение - до 2,5 часов  
 1 насос включен постоянно -общее время до 1 часа РЛЭ (прз.)  
 2 насоса включены на 2 минуты, общее время- 0,5 часа  
 1 насос - 5 секунд после включения режима
65. В режиме работы MAX антиобледенитель работает ..  
 30 сек включение 2-х насосов,  
 90 сек -отключение - до 2,5 часов 1 насос включен постоянно -общее время до 1  
 часа  
 2 насоса включены на 2 минуты, общее время- 0,5 час РЛЭ (прз)  
 1 насос - 5 секунд после включения режима
66. После нажатия кнопки WIND SHIELD на лобовое стекло антиобледенитель  
 подается ..  
 в течение 30 сек от 2-х насосов  
 от 1 насоса постоянно  
 от 2-х насосов на 2 минуты  
 от 1 насоса - 5 секунд после включения режима РЛЭ (прз).
67. Высвечивание сигнала DEICE LVL LO на PFD указывает на ...  
 остаток ПОС менее 10 литров , время работы- 45 мин в режиме NORM ...прз  
 остаток ПОС менее 5 литров , время работы- 30 мин в режиме NORM  
 остаток ПОС менее 15 литров , время работы- 1 час в режиме HIGH  
 остаток ПОС менее 10 литров , время работы- 1 час в режиме MAX
68. Минимальная температура использования антиобледенительной системы...  
 -5°C  
 -20°C  
 -30°C РЛЭ (прз).  
 -40°C

## **10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Изучение дисциплины обучающимися организуется в виде лекций, практических занятий и самостоятельной работы. Уровень и качество знаний обучающихся оценивается по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

**Лекция** – основная форма систематического, последовательного устного изложения учебного материала. Чтение лекций, как правило, осуществляется наиболее профессионально подготовленными

преподавателями университета. Основными задачами лекций являются:

- ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой изучаемой дисциплины, ее местом в системе наук и связями с другими дисциплинами;

- краткое, но, по существу, изложение комплекса основных научных понятий, подходов, методов, принципов данной дисциплины;

- краткое изложение наиболее существенных положений, раскрытие особенно сложных, актуальных вопросов, освещение дискуссионных проблем;

- определение перспективных направлений дальнейшего развития научного знания в данной области теоретических исследований и практической деятельности.

Лекции мотивируют обучающегося на самостоятельный поиск и изучение научной и специальной литературы и других источников по темам дисциплины, ориентируют на выявление, формулирование и исследование наиболее актуальных вопросов и проблем, на комплексный анализ производственных явлений и процессов, на активизацию творческого начала в изучении дисциплины.

Значимым фактором полноценной и плодотворной работы обучающегося на лекции является культура ведения конспекта. Принципиально неверным, но получившим в наше время достаточно широкое распространение, является отношение к лекции как к «диктанту», который обучающийся может аккуратно и дословно записать. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, записывая их более четко и выделяя каким-либо способом из общего текста. Кроме того, необходимо научиться делать понятные для обучающегося сокращения при записи текста лекции и, в целом, стремиться освоить быструю манеру письма.

Полезно применять какую-либо удобную систему сокращений и условных обозначений (из известных, или выработанных самостоятельно). Применение такой системы поможет значительно ускорить процесс записи лекции. Конспект лекции предпочтительно писать в одной тетради, а не на отдельных листках, которые потом могут затеряться. Также для записи текста лекции можно воспользоваться ноутбуком, или планшетом. Рекомендуется в конспекте лекций оставлять свободные места, или поля, например, для того, чтобы была возможность записи необходимой информации при работе над материалами лекций.

При ведении конспекта лекции необходимо четко фиксировать рубрикацию материала – разграничение разделов, тем, вопросов, параграфов и т.п. Обязательно следует делать специальные пометки, например, в случаях, когда какое-либо определение, положение, вывод остались неясными, сомнительными. Бывает, что материал не успели записать. Тогда также необходимо сделать соответствующие пометки в тексте, чтобы не забыть, в дальнейшем, восполнить эту информацию.

Качественно сделанный конспект лекций поможет обучающимся в

процессе самостоятельной работы, подготовке к практическим занятиям, выполнении учебных заданий, при подготовке к промежуточной аттестации.

**Практические занятия** по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом по отдельным группам.

**Цель практических занятий** – закрепить обучающимися теоретические знания, полученные на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы и иных источников информации. Способностью приобрести начальные практические навыки исследования в предметной области, определяемой данной дисциплиной.

Темы практических занятий, заранее сообщаются обучающимся, для того чтобы, они имели возможность подготовиться и проработать соответствующие теоретические вопросы дисциплины. В начале каждого практического занятия, преподаватель кратко доводит до обучающихся, цель и задачи занятия и обращает внимание обучающихся на наиболее сложные вопросы, относящиеся к изучаемой теме.

В рамках практического занятия обучающиеся обсуждают доклады и дискуссионные вопросы, разбирают практические ситуации, задачи и т.п. самостоятельно или при помощи преподавателя. Преподаватель, как правило, выступает в роли консультанта при разборе конкретных ситуаций, задач и т.п., осуществляет контроль полученных обучающимися результатов.

На усмотрение преподавателя (или по желанию обучающегося), к доске во время практического занятия может быть приглашён обучающийся для объяснения анализа и оценки ситуации в решении задачи, в форме доклада и т. п. по вопросам темы. По итогам практического занятия, преподаватель может выставлять в журнал группы оценки. Процесс решения наиболее сложных ситуаций, анализа проблемных вопросов и т.п. может быть объяснен преподавателем. Вместе с тем в дальнейшем, подобного рода вопросы и ситуации и т.п., должны быть исследованы обучающимися самостоятельно.

В рамках практического занятия, могут быть проведены:

- контрольный опрос,
- сплошное или выборочное тестирование,
- проверочная работа и т.п.

Отсутствие обучающихся на занятиях или их неактивное участие на них, может быть компенсировано самостоятельным выполнением дополнительных заданий и представлением их на проверку преподавателю, для выставления оценки.

**Самостоятельная работа.** В ходе подготовки к практическому занятию, обучающемуся необходимо, самостоятельно подобрать учебную и методическую литературу (др. необходимые источники) по вопросам тем в данной дисциплине.

В библиотеке, обучающийся может воспользоваться алфавитным, систематическим и электронным каталогами. Библиотечные каталоги, раскрывают читателям фонды библиотеки. Важными справочными источниками по самостоятельной работе обучающихся являются

нормативные документы, справочные и энциклопедические издания, словари, где объясняется значение тех или иных терминов. С проблемами поиска информации следует обращаться к библиографам библиотеки.

В современных условиях, перед обучающимися, стоит важная задача – научиться работать с массивами информации.

Обучающемуся, необходимо развивать в себе, способность и потребность, как использовать доступные информационные возможности и ресурсы, для поиска новых знаний и их распространения (т.е. информационную культуру).

Обучающимся необходимо, научиться управлять своей исследовательской и познавательной деятельностью в системе «информация – знание – информация». Прежде всего, для достижения этой цели, в вузе организуется самостоятельная работа обучающихся. Кроме того, современное обучение (стандарты, учебные планы) предполагает, что существенную часть времени в освоении учебной дисциплины, обучающийся проводит самостоятельно. Принято считать, что такой метод обучения, должен способствовать творческому овладению обучающимся, специальных знаний и навыков.

**Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы является** выработка обучаемым лицом, навыков работы с нормативно-правовыми актами, научной и учебной литературой, другими источниками, материалами экономической и управленческой практики, а также развитию у обучающихся устойчивых способностей к самостоятельному (без помощи преподавателя) изучению и обработке полученной информации.

В процессе самостоятельной работы, обучающийся должен воспринимать, осмысливать и углублять получаемую информацию, решать практические задачи, анализировать ситуации, уметь готовить доклады, выполнять домашние задания, овладевать профессионально необходимыми навыками. Самостоятельная работа обучающегося, весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий:

– самостоятельный подбор, изучение, конспектирование, анализ учебно-методической и научной литературы, периодических научных изданий, нормативно-правовых документов, статистической информации, учетно-отчетной информации, содержащейся в документах организаций;

– индивидуальная творческая работа по осмыслению собранной информации, проведению сравнительного анализа и синтеза материалов, полученных из разных источников, интерпретации информации, выполнение домашних заданий;

– завершающий этап самостоятельной работы – подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине, предполагающая интеграцию и систематизацию всех полученных при изучении учебной дисциплины знаний.

По Положению о самостоятельной работе студентов, содержание внеаудиторной самостоятельной работы для изучения дисциплины, может быть рекомендовано в соответствии со следующими ее видами,

разделенными по целевому признаку:

а) для овладения знаниями:

– чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);

– составление плана текста;

– графическое изображение структуры текста;

– конспектирование текста;

– выписки из текста;

– работа со словарями и справочниками;

– ознакомление с нормативными документами;

– работа с электронными информационными ресурсами и информационной телекоммуникационной сети Интернет и др.;

б) для закрепления и систематизации знаний:

– работа с конспектом лекции (обработка текста);

– работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);

– составление плана и тезисов ответа;

– составление альбомов, таблиц, схем для систематизации учебного материала;

– изучение нормативных материалов;

– ответы на контрольные вопросы;

– подготовка тезисов сообщений к выступлению на практическом занятии;

– подготовка докладов, составление библиографии, тематических кроссвордов и др.;

– работа с компьютерными программами;

– подготовка к промежуточной аттестации и др.;

в) для формирования умений и навыков:

– решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;

– проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;

г) для самопроверки:

– подготовка информационного сообщения;

– написание конспекта первоисточника, рецензии, аннотации;

– составление опорного конспекта, глоссария, сводной таблицы по теме, тестов и эталонов ответов к ним;

– составление и решение ситуационных задач;

– составление схем, иллюстраций, графиков, диаграмм по теме и ответов к ним;

– создание материалов презентаций и др.

Для повышения эффективности самостоятельной работы рекомендуется делать конспекты. Конспектирование является одним из способов активизации познавательной деятельности обучающихся. Конспектирование



– краткое письменное изложение содержания статьи, книги, доклада, лекции и проч., включающее в себя в сжатой форме основные положения и их обоснование фактами, примерами и т.п.

Начиная конспектировать источник, необходимо записать фамилию автора, полное название работы, указать год и место издания. Рекомендуется отмечать в тексте конспекта страницы источника, чтобы можно было быстро отыскать нужное место в книге. Процесс работы над источниками подразделяется на два основных этапа:

- 1) знакомство с документом, произведением и проч.;
- 2) составление конспекта.

На первом этапе необходимо: прочитать работу, уяснить смысл всего текста в целом; сделать для себя заметки о структуре изучаемой работы, определить основные положения и выводы; вторично прочитать работу, выделить основные мысли автора, проследить за их развитием в труде; обратить внимание на формы и методы доказательств, которыми пользуется автор при разработке основных положений. На втором этапе необходимо: кратко, своими словами, изложить основное содержание материала соответственно главам или разделам произведения. В процессе конспектирования в авторской последовательности, излагать основные положения работы; при освещении основных положений в конспекте должны быть отражены и авторские их обоснования. В конспекте необходимо, привести наиболее яркие цифры и факты и т. д., внесенные автором труда, для документального обоснования своих выводов и положений. Наиболее важные положения и выводы цитировать по источнику. Цитировать фрагмент произведения, следует строго по источнику, не внося в цитату никаких изменений. Собственные мысли, возникшие в ходе изучения первоисточника, а также пометки другого рода, выносить на поля конспекта по мере работы над произведением. Конспект должен быть составлен единой системой, с подчеркиванием, т.е. отделением законченной мысли (абзаца) красной строкой.

Полезным будет владение программами Excel, Power Point, а также умение обращаться с видео-, фото-, аудиотехникой.

Следование принципам систематичности и последовательности в самостоятельной работе, составляет необходимое условие ее успешного выполнения. Систематичность занятий, предполагает, равномерное по возможности в соответствии с пп.5.2, 5.4 и 5.6 настоящей РПД, распределение объема работы в течение всего предусмотренного учебным планом срока овладения данной дисциплиной. Такой подход позволяет избежать дефицита времени, перегрузок, спешки и т.п. в завершающий период изучения дисциплины. Последовательность работы, означает преемственность и логику в овладении знаниями по дисциплине. Данный принцип, изначально заложен в учебном плане при определении очередности изучения дисциплин. Аналогичный подход применяется при определении последовательности в изучении тем дисциплины.

В процессе изучения дисциплины важно постоянно пополнять и

расширять свои знания. Изучение рекомендованной литературы и других источников информации является важной составной частью восприятия и усвоения новых знаний. Кроме того, необходимо отметить, что, в определенном смысле, качественный уровень всей самостоятельной работы обучающегося определяется уровнем самоконтроля.

Контрольно-проверочное тестирование представляет собой наиболее распространенную и унифицированную форму текущего контроля успеваемости в процессе освоения учебной дисциплины знаний. Целью проведения тестирования, является проверка качества усвоения обучающимися учебного материала по отдельным темам дисциплины, или по дисциплине в целом. Самостоятельное выполнение обучающимся разработанных учебных тестов, дает возможность проверить им полученные знания. Что дополнительно, способствует их подготовке к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

Программа производственной практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 25.03.03 «Аэронавигация», профиль «Летная эксплуатация гражданских воздушных судов».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 21

Летная эксплуатация и безопасность полетов в гражданской авиации

*указываются номер и наименование кафедры*

«26» 05 2021 года, протокол № 9

Разработчики:

ст. преподаватель кафедры №21  Козырский Г.Н.

*указываются ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков программы*

Заведующий кафедрой № 21 Летная эксплуатация и безопасность полетов в гражданской авиации

к.т.н., доцент

 Костылев А.Г.

*указываются ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой*

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

к.т.н., доцент

 Костылев А.Г.

*указываются ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета « 16 » 06 2021 года, протокол № 7.