

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
(НГТУ)

Образовательно-научный институт транспортных систем

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
_____ Тумасов А.В.

« 20 » июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.2.1 СЕРТИФИКАЦИЯ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ
для подготовки специалистов

Специальность: **24.05.07 «Самолето- и вертолетостроение»**
Направленность (специализация): **«Самолетостроение»**

Форма обучения: **очная**

Год начала подготовки: **2022, 2023**

Выпускающая кафедра: Кораблестроение и авиационная техника (КиАТ)

Кафедра-разработчик: Кораблестроение и авиационная техника (КиАТ)

Объем дисциплины:

Промежуточная аттестация: 10 семестр, зачет

Разработчик: Осокин А.Г., к.т.н., доцент

Нижний Новгород, 2023

Рецензент: Корчагина Наталья Николаевна, начальник отдела подбора, оценки и развития персонала филиала ПАО «ОАК» - НАЗ «Сокол».

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 24.05.07 «Самолето- и вертолетостроение», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ 4 августа 2020 № 877, на основании учебных планов, принятых УМС НГТУ: протокол № 16 от «06» апреля 2023 г. и протокол №21 от «18» мая 2023 г.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Кораблестроение и авиационная техника» протокол заседания № 8 от « 07 » июня 2023 г.

Заведующая кафедрой _____ Н.В. Калинина
(подпись)

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ №__24.05.07-С-48

Начальник МО _____ / Н.Р. Булгакова /
(подпись)

Заведующая отделом комплектования НТБ _____ Н.И.Кабанина
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1.Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2.Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3.Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.....	4
4.Структура и содержание дисциплины.....	8
5.Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.....	14
6.Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	17
7.Информационное обеспечение дисциплины.....	18
8.Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ.....	19
9.Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	19
10.Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины.....	20
11.Оценочные средства для контроля освоения дисциплины.....	21
Рецензия на рабочую программы дисциплины.....	23
Лист актуализации рабочей программы дисциплины.....	24

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСОВЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Сертификация авиационной техники» является изучение студентами основ системы сертификации авиационной техники, действующей в РФ и в мире.

Задачи для изучения дисциплины:

получить сведения о системе сертификации авиационной техники на всех этапах ее жизненного цикла, о структуре норм летной годности самолета, об экологических проблемах эксплуатации авиационной техники, об основных сертификационных документах самолетов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

Дисциплина " Сертификация авиационной техники" относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 (Б1.В.ДВ.2).

Дисциплина изучается на пятом курсе во 2 семестре, завершается написанием реферата и зачетом. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении основ авиационной техники, самолетостроительного черчения, конструкции самолета, конструирования самолета, проектирования самолета, технология постройки самолета. Она является одной из завершающих дисциплин в подготовке специалистов по авиастроению.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение и освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающегося компетенций, представленных в таблице 3.1.

Таблица 3.1. Формируемые компетенции изучаемой дисциплины

Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ПК-6. Способен использовать стандарты, технические условия и другие нормативные документы, типовые методы контроля и оценки качества выпускаемой продукции, соблюдать технологическую дисциплину и экологическую безопасность	ПК-6.1. Способен использовать нормативные документы, ГОСТы, ОСТы, авиационные правила, нормы летной годности

В формировании компетенций, указанных в таблице 3.1., также участвуют дисциплины, указанные в таблице 3.2.

Таблица 3.2. Формирование компетенций совместно с другими дисциплинами

Код компетенции	Названия учебных дисциплин, практик участвующих в формировании компетенций	Курс /семестр обучения									
		2 курс		3 курс		курс4		5 курс		6 курс	
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ПК-6	Технология производства самолета (вертолета)					•	•	•			
	Конструирование самолетов				•	•	•				
	Прочность конструкций					•	•				
	Дополнительные главы технологии самолетостроения								•		
	Технологическая подготовка производства								•		

Код компетенции	Названия учебных дисциплин, практик участвующих в формировании компетенций	Курс /семестр обучения									
		2 курс		3 курс		курс4		5 курс		6 курс	
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	Конструкция самолета (вертолета)						•				
	Конструкционные материалы в самолетостроении				•						
	Сертификация авиационной техники								•		
	САПР технологических процессов								•		
	Теория надежности и управление качеством продукции								•		
	Производственно-технологическая практика								•		
	Преддипломная практика									•	
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы									•	•

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, указаны в таблице 3.3.

Таблица 2- Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
					Текущего контроля	Промежуточной аттестации
1	2	3	4	5	6	7
ПК-6. Способен использовать стандарты, технические условия и другие нормативные документы, типовые методы контроля и оценки качества выпускаемой продукции, соблюдать технологическую дисциплину и экологическую безопасность	ПК-6.1. Способен использовать нормативные документы, ГО-СТы, ОСТы, авиационные правила, нормы летной годности	Основы метрологии, стандартизации и сертификации.	Применять справочный материал и ограничительный сортамент по материалам, стандартизированным изделиям.	контролем соответствия разрабатываемых конструкций требованиям норм летной годности	Выполнение работ, КР	Вопросы для устного собеседования

Профессиональный стандарт: 32.003 Специалист по проектированию и конструированию механических конструкций, систем и агрегатов летательных аппаратов

Трудовая функция: D/01.7 Разработка технического задания, эскизного и технического проектов.

Трудовые действия:

разработка технических требований к системам управления узлами, агрегатами, системами и комплексами ЛА;

разработка мероприятий по повышению качества проектов и изысканию рациональных конструкторских решений;
защита технических предложений, эскизных проектов на механические конструкции, узлы и агрегаты систем ЛА.

Трудовые умения:

составлять отчеты, акты внедрения, заключения по качественным характеристикам изделия и сопроводительную документацию;

использовать стандартное программное обеспечение при оформлении документации;

использовать стандартные пакеты прикладных программ при проведении расчетных и конструкторских работ, графическом оформлении проекта.

Трудовые знания:

устройства ЛА;

технологии информационной поддержки жизненного цикла изделия;

основы САПР;

международные стандарты ИСО серии 9000;

авиационные правила.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (з.е), или 72 часа, распределение часов по видам работ в семестре представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы		Всего часов	10 семестр, час.
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего), в том числе:		39	39
1.1. Аудиторные занятия (всего)		34	34
в том числе:	Лекции (Л)	17	17
	Лабораторные работы (ЛР)		
	Практические занятия (ПЗ)	17	17
	Практикумы	-	-
1.2. Внеаудиторные занятия (всего):		5	5
групповые консультации по дисциплине		4	4
групповые консультации по промежуточной аттестации (зачет)			
индивидуальная работа преподавателя с обучающимся:			
-реферат		1	1
2. Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		33	33
Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям		20	20
Реферат		13	13
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)		Зачет	Зачет

Вид учебной работы	Всего часов	10 семестр, час.
Общая трудоемкость, час./ зачетные единицы	72/2	72/2

4.2. Содержание дисциплины

Дисциплина «Сертификация авиационной техники» состоит из лекционных и практических занятий. Содержание дисциплины по видам работ приведено в таблице 4.2.

Таблица 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Практические занятия, час	КСР					
6 семестр									
ПК-6	1.Сертификация и авиационное сообщество. Понятие о сертификации в авиации. Система сертификации авиационной техники как часть системы обеспечения безопасности полетов в гражданской авиации. Сертификация авиационной техники и мировое авиационное сообщество. Этапы жизненного цикла самолета и сертификации.	2	2		2	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям. Работа над рефератом.	Все лекции (34 ч.) читаются с использованием мультимедийных технологий.	4	Не предусматривает электронного курса,
ПК-6	2. Правовая база сертификации авиационной техники. Законы РФ о сертификации. Воздушный кодекс . Соглашение о гражданской авиации и использование воздушного пространства. Другие международные договоры. Полномочные авиационные власти. Виды документов, выдаваемых авиационными властями. Авиационные власти в РФ. МАК. Авиарегистратор. ФАС. Делегирование функций. Организации, участвующие в сертификации АТ.	2	2		2	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям. Работа над рефератом.	При этом демонстрируется как традиционная статическая визуальная информация (текст, графика), так и динамическая – речь, музыка, видеофрагменты, анимация и т.п.	4	дисциплина рассчитана на обучение в очном или online формате при чрезвычайных ситуациях

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Практические занятия, час	КСР					
ПК-6	3.Система авиационных правил Необходимость авиационных правил (АП). Основные термины и определения при сертификации АТ. Основные АП (FAR, JAR), применяемые при сертификации АТ. АП, содержащие процедуры сертификации АТ. АП, содержащие нормы летной годности и их компонентов. АП, содержащие материалы по поддержанию летной годности. АП, описывающие функции полномочных представителей Авиарегистра. Процесс разработки АП, МОС и их совершенствование. Совет по АП, Исполком, рабочие группы. Гармонизация АП с зарубежными требованиями.	2	2		2	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям. Работа над рефератом.	Практические занятия: дискуссия, доклад, сообщение. Лекционные занятия: экспресс-опрос по контрольным вопросам	4	
ПК-6	4.Нормы летной годности самолетов. Сертификация самолетов; воздушное судно; авиационный двигатель; воздушный винт; комплектующие изделия. Составляющие компоненты сертификации АТ: процедуры, нормы, методы определения соответствия (МОС), полномочные представители. Историческое развитие норм летной годности (НЛГ). АП, содержащие НЛГ самолетов. АП, содержащие НЛГ авиадвигателей и воздушных винтов. АП, содержащие требования к воздействию на окружающую среду. Документы, регламентирующие летную годность компонентов самолетов (бортовому оборудованию, комплектующим и т.п.).	2	2		2	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям. Работа над рефератом.		4	
ПК-6	5.Сертификация типа воздушного судна (ВС). Этапы сертификации ВС: заявка сертифицированного базиса, сертификационный базис, план-график сертификации ВС и материально-технического обеспечения. Документальная поддержка сертификации ВС. Виды проверок при сертификации ВС; расчеты, математическое моделирование, лабораторные проверки компонентов ВС, макет ВС, сертификационные заводские ис-	2	2		2	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям. Работа над рефератом.		4	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Практические занятия, час	КСР					
	пытания, сертификационные контрольные испытания. Завершение сертификации ВС и выдача сертификата. Карта данных.								
ПК-6	6.Сертификация производства авиационной техники. Понятие о сертификации производства и связь с летной годностью ЛА. Система авиационного производства (САП). Основные подсистемы и функции САП. Государственные и отраслевые стандарты. Система качества. Руководство по качеству. Уполномоченные представители Авиарегистра по производству АТ. Структура требований к сертификационному производству. Процедуры сертификации авиационного производства.	2	2		2	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям. Работа над рефератом.		4	
ПК-6	7.Сертификация авиационной техники. Поддержание летной годности АТ в процессе ее эксплуатации. авиаремонтные предприятия и их деятельность. Сертификация авиаремонтных предприятий. Система качества на авиаремонтных предприятиях. Основные подсистемы и функции. Система государственных и отраслевых стандартов при ремонте АТ. Контроль качества ремонта авиатехники. Документы, выдаваемые после ремонтных работ.	2	2		2	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям. Работа над рефератом.		4	
ПК-6	8.Сертификация эксплуатанта авиационной техники. Лицензирование авиационных услуг в гражданской авиации. Ответственность Государства. Система сертификации на воздушном транспорте. Процедуры сертификации эксплуатантов. Контроль эксплуатанта. Эксплуатационная проверка. Инспектирование технического обслуживания.	2	2		2	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям. Работа над рефератом.		4	
ПК-6	9.Заключительное занятие.	1	1					2	
	Реферат			1	13	Подготовка реферата			
	Консультации по дисциплине			4					

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Практические занятия, час	КСР					
	Зачет				4	Подготовка к зачету			
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	17	17	5	33				
	ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	72						34	

Профессиональный стандарт: 32.003 Специалист по проектированию и конструированию механических конструкций, систем и агрегатов летательных аппаратов

ОТФ С7 Руководство проектно-конструкторскими работами по разработке механических конструкций, систем и агрегатов ЛА

Трудовая функция: С/03.7 Разработка материалов технического предложения, эскизного проекта.

Трудовые действия:

- разработка текстовой и графической документации в соответствии с требованиями нормативной документации для технических предложений и эскизных проектов на агрегаты, узлы, системы и комплексы.

Трудовые умения:

- применять рекомендуемые справочные материалы и ограничительные сортаменты по конструкционным материалам, стандартизованным изделиям, смазкам, топливам, рабочим жидкостям, систему предельных отклонений размеров и форм;

Трудовые знания:

- нормативно-техническая документация: единая система конструкторской документации; нормативно-техническая документация по проектированию и созданию летательных аппаратов; ожидаемые условия эксплуатации летательных аппаратов; технические возможности смежных подразделений; тактико-техническое задание на изделие; инструкции по нераспространению конфиденциальной и секретной информации;
- тематические и перспективные планы работ организации; авиационные правила; система управления безопасностью полетов;
- общие технические требования военно-воздушных сил; нормы летной годности; технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям; тактико-технические требования к летательному аппарату; руководство по технической эксплуатации; регламенты обслуживания комплектующих изделий

4.3. Практические занятия

Целью практических занятий является изучение содержания нормативных документов по сертификации авиационной техники.

Таблица 4.3 Темы практических занятий

№ занятия	Наименование темы практического занятия	Кол-во часов
1	Нормы летной годности	4
2	Процедура сертификации авиационной техники	4
3	Сертификация производства авиационной техники	4
4	Сертификация ремонтного предприятия	4
5	Заключительное занятие	1
Итого:		17

4.4. Реферат

Целью написания реферата является закрепление изучаемого материала путем самостоятельной проработки одного из вопросов сертификации. Примерная тематика рефератов:

- Сертификация авиационной техники и мировое авиационное сообщество.
- Система авиационного производства (САП).
- Основные подсистемы и функции САП.
- Государственные и отраслевые стандарты.
- Система качества. Руководство по качеству.

5.ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Во время текущего контроля успеваемости по всем разделам дисциплины преподаватель проверяет готовность к занятию, проверяет и заслушивает рефераты, оценивает их. При этом, в процессе общения проверяются знания по соответствующему разделу дисциплины. Приведенные вопросы используются для текущего и промежуточного контроля знаний студентов.

5.1. Перечень контрольных вопросов по дисциплине «Сертификация авиационной техники»

1. Понятие о сертификации в проектировании, производстве и эксплуатации самолетов.
2. Этапы жизненного цикла самолетов.
3. Законы РФ о сертификации. Международные договоры.
4. Виды документов, выдаваемых авиационными властями.
5. Авиационные власти РФ. МАК. Авиарегистратор. ФАС.
6. Система авиационных Правил.
7. Основные авиационные Правила (FAR, IFR), применяемые при сертификации.
8. АП, содержащие нормы летной годности.
9. Нормы летной годности самолетов, их компонентов и содержание.
10. Нормы летной годности авиадвигателей и воздушных винтов.
11. АП, содержащие требования к воздействию на окружающую среду.
12. Сертификация типа воздушного судна. Этапы, виды проверок.

13. Сертификация производства авиационной техники. Система авиационного производства. Система качества.
14. Сертификация авиационной техники. Поддержание летной годности самолетов в процессе эксплуатации. Авиаремонтные предприятия. Контроль качества ремонта авиатехники.
15. Понятие о сертификации эксплуатанта авиационной техники. Процедуры сертификации эксплуатантов. Контроль эксплуатанта.

Типовые вопросы для промежуточной аттестации приведены в разделе 11 настоящей РПД.

5.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Промежуточная аттестация в виде зачета осуществляется в конце 10 семестра, завершает изучение дисциплины «Сертификация авиационной техники» и оценивает сформированные знания, умения, в том числе формирование компетенций.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций приведено в таблице 5.1.

При проведении промежуточной аттестации используются следующие показатели оценивания компетенций.

1) Мнение преподавателя о качестве работы студента во время семестра на лабораторных работах.

2) Качество выполнения реферата, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям к оформлению работ.

3) Ответы на контрольные вопросы во время зачета.

Результаты промежуточной аттестации по итогам зачета определяются показателями «зачтено» или «не зачтено».

Критерии оценивания результатов освоения формируемых компетенций и шкала оценивания приведены в таблице 5.1..

Таблица 5.1. Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» 0-59% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» 60-74% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» 75-89% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» 90-100% от тах рейтинговой оценки контроля
ПК-6. Способен использовать стандарты, технические условия и другие нормативные документы, типовые методы контроля и оценки качества выпускаемой продукции, соблюдать технологическую дисциплину и экологическую безопасность	ПК-6.1. Способен использовать нормативные документы, ГОСТы, ОСТы, авиационные правила, нормы летной годности	Не знает состав авиационных правил, обеспечивающих сертификацию авиационной техники, основ метрологии, стандартизации. Тема реферата не раскрыта.	Знает не в полной мере состав авиационных правил, обеспечивающих сертификацию авиационной техники, основ метрологии, стандартизации. Тема реферата раскрыта не по всем разделам, имеются замечания по оформлению.	Знает некоторые принципы сертификации авиационной техники, основной состав авиационных правил. Тема реферата раскрыта, есть замечания по оформлению.	Знает основы метрологии, стандартизации и сертификации, состав авиационных правил, обеспечивающих сертификацию авиационной техники. Тема реферата полностью раскрыта по всем разделам, и он соответствует правилам оформления.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

№ п/п	Библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке НГТУ
1	Безъязычный В. Ф. и др. Авиадвигателестроение. Качество, сертификация и лицензирование. Учеб.пособие. Рек. М-вом образования РФ. М. : Машиностроение, 2003	5
2	Рожков В.Н. Контроль качества при производстве летательных аппаратов. Учеб. Пособие. Рек. УМО вузов РФ по образованию в обл.авиации, ракетостроения и космоса. М. : Машиностроение, 2007.	10
3	Егер С. М.и др. Проектирование самолетов. Учебник Рек. М-вом высш.и сред.спец.образования СССР. М.: Логос, 2005.	22

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Количество экземпляров в метод. классе НАЗ «Сокол»
1	Мишин В. П. и др. Основы проектирования летательных аппаратов (транспортные системы). Учеб. пособие Рек. М-вом образования и науки РФ. М.: Машиностроение, 2005.	24
2	Авиационные правила, Часть 21, т II, разделы F, G (Правила сертификации воздушных судов двигателей и воздушных винтов).	2
3	Авиационные правила, Часть 23 (Нормы летной годности гражданских легких самолетов).	2
4	Авиационные правила, Часть 25 (Нормы летной годности самолетов гражданской категории).	2
5	Авиационные правила, Часть 23 (Нормы летной годности двигателей воздушных судов).	2
6	Авиационные правила, Часть 36 (Стандарты по шуму).	2
7	Авиационные правила. Требования к правилам сертификации. Ремонтные предприятия.	2
8	Федеральные авиационные правила. Часть 145.	2
9	Авиационные правила, Часть 183. Руководство по сертификации и руководству авиационной техники.	2

6.3. Периодические издания

- Труды НГТУ, Н.Новгород
- Журнал «Авиастроение», Россия
- Журнал «Авиационная промышленность»
- Журнал «Авиаиндустрия»
- Журнал «Проблемы безопасности полетов»
- Журнал «Крылья Родины»
- «Авиационные и ракетные двигатели»

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

7.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Во время выполнения написания реферата, подготовки к занятиям используются:

Интернет – ресурсы в поисковой системе yandex, а также:

<http://www.airwar.ru/> (Уголок неба. Большая авиационная энциклопедия)

Научная электронная библиотека e-LIBRARY.ru: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

Научно-техническая библиотека НГТУ:

- Электронный адрес: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html> ;
- Электронный каталог книг: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html> ;
- Электронный каталог периодических изданий: <https://www.nntu.ru/content/nauka/resursy>

Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН: <http://www.vlibrary.ru> .

Электронные библиотечные системы:

- - ЭБС «Консультант студента» (Электронная библиотека технического ВУЗа): <http://www.studentlibrary.ru> ;
- ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/> ;
- ЭБС Юрайт <https://biblio-online.ru/> .

Центр дистанционных образовательных технологий НГТУ

- Электронная библиотека: <http://cdot-nntu.ru/wp/электронный-каталог/>

7.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В таблице 7.1 указан перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Таблица 7.1. Перечень программного обеспечения НГТУ

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
Microsoft Windows XP, Prof, S/P3 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)	Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0)
Microsoft Windows 7 (подписка MSDN 4689, подписка DreamSparkPremium, договор № Tr113003 от 25.09.14)	Adobe Acrobat Reader (FreeWare)
Visual Studio 2008 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)	
Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655)	
Microsoft Office (лицензия № 43178972)	
Windows XP лиц. № 65609340	
Office 2007 лиц. № 43178971	
Microsoft Windows XP Professional (лицензия № 43178980)	
Microsoft Office 2007 (лицензия № 44804588)	
1С предприятие 8.1 (лицензионное соглашение №800908353 с ЗАО «1С»)	
Adobe Design Premium CS 5.5.5 (лицензия № 65112135)	

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
Dr.Web (договор № 31704840788 от 20.03.17)	
КонсультантПлюс (Договор № 28-13/16-313 от 27.12.16)	
Техэксперт (Договор №100/860 от 22.12.2016)	

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 8.1 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.nntu.ru/sveden/accenv/>

Таблица 8.1 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	ЭБС «Консультант студента»	Озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	Специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	Версия для слабовидящих

Адаптированные образовательные программы (АОП) в образовательной организации не реализуются в связи с отсутствием в контингенте обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), желающих обучаться по АОП. Согласно Федеральному Закону об образовании 273-ФЗ от 29.12.2012 г. ст. 79, п.8 "Профессиональное обучение и профессиональное образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляются на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся". АОП разрабатывается по каждой направленности при наличии заявлений от обучающихся, являющихся инвалидами или лицами с ОВЗ и изъявивших желание об обучении по данному типу образовательных программ.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Занятия по дисциплине «Сертификация авиационной техники» проводятся на базовом предприятии НАЗ «Сокол» - филиале АО «РСК «МиГ» в аудиториях учебного комбината. Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в таблице 9.1.

Таблица 9.1. Оснащенность аудиторий и помещений для лекционных, практических занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Учебные аудитории №5, 18 учебного комбината НАЗ «Сокол» г. Нижний Новгород, Чаадаева, 1 учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и	Комплект демонстрационного оборудования: • ПК с выходом на мультимедийный проектор.	Компетенция НАЗ «Сокол»

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; г. Нижний Новгород, Чаадаева, 1		

10.МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1.Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работы в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При необходимости, изучение дисциплины может быть организовано без непосредственного нахождения обучающегося на рабочем месте в вузе (дистанционная форма).

Для организации дистанционной работы направляется студентам ссылка для подключения.

В случае изучения в дистанционной форме, готовый реферат направляется студентом в электронном виде преподавателю, ведущему практические занятия, для контроля и проверки. Защита реферата осуществляется в этом случае посредством дистанционных образовательных технологий.

При осуществлении образовательного процесса могут использоваться следующие дистанционные образовательные технологии:

- веб-конференции (для проведения консультаций);
- Skype, Zoom (для консультаций, текущего контроля);
- обмен документами и материалами через электронную почту или другие мессенджеры.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине преподаватель может применять балльно-рейтинговую систему контроля и оценки успеваемости студентов.

Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных

заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

10.2. Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (таблица 4.2). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала.

10.3. Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

Приводятся конкретные методические указания для обучающихся по выполнению реферата или эссе, требования к их оформлению, порядок сдачи.

10.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (таблица 11). В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль и промежуточный контроль освоения дисциплины осуществляются с использованием типовых контрольных вопросов, приведенных в разделе 5.

Перечень контрольных вопросов совпадает с темами для написания реферата. Темы выдаются студентам индивидуально.

Промежуточная аттестации в форме компьютерного тестирования в СДО Moodle / eLearning Server 4G ЭИОС НГТУ по дисциплине не предусмотрена, так как личное общение преподавателя и студента при очной форме обучения более эффективно.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины
«СЕРТИФИКАЦИ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ»
образовательной программы высшего образования
по направлению подготовки: 24.05.07 «Самолето- и вертолетостроение», направленность (программы): «Самолетостроение»
квалификация выпускника – инженер

Корчагина Наталья Николаевна, начальник отдела подбора, оценки и развития персонала филиала ПАО «ОАК» - НАЗ «Сокол», (далее по тексту рецензент), провела рецензию рабочей программы дисциплины ОП ВО по указанному направлению, разработанной в ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет имени Р.Е. Алексеева» на кафедре «Кораблестроение и авиационная техника».

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам.

Программа дисциплины по цели, задачам и содержанию соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности 24.05.07 «Самолето- и вертолетостроение».

Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОП ВО не подлежит сомнению.

Закрепленные за дисциплиной компетенции не вызывают сомнения в свете профессиональной значимости и соответствия содержанию дисциплины.

Представленная Программа составлена с использованием современных образовательных технологий, используемых при реализации различных видов учебной работы.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины ОП ВО по специальности 24.05.07 «Самолето- и вертолетостроение», направленность (специализация) «Самолетостроение» соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций у обучающихся.

Рецензент
начальник отдела подбора, оценки и развития
персонала филиала ПАО «ОАК» - НАЗ «Сокол»

(подпись)



Корчагина Н.Н.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТС

_____ Тумасов А.В.

подпись

ФИО

«__» _____ 202_ г.

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«_____»

индекс по учебному плану, наименование

для подготовки специалистов

Направление подготовки: 24.05.03 «Самолето-и вертолетостроение»

Специализация: Самолетостроение

Форма обучения: очная

Год начала подготовки:

Курс _____

Семестр _____

а) В рабочую программу не вносятся изменения.

Программа актуализирована для **20__ г.** начала подготовки.

б) В рабочую программу вносятся следующие изменения (указать на какой год начала подготовки):

Разработчик (и): _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«__» _____ 202_ г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Кораблестроение и авиационная техника» протокол №__ «__» _____ 202_ г.

Заведующий кафедрой

«Кораблестроение и авиационная техника» _____ «__» _____ 202_ г.

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой

«Кораблестроение и авиационная техника» _____ «__» _____ 202_ г.

Методический отдел УМУ: _____ «__» _____ 202_ г.