

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.
подпись ФИО

« 20 » июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.10 ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

для подготовки специалистов

Специальность: **24.05.07 «Самолето- и вертолетостроение»**

Направленность (программы): **«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: **180** час./ 5 з.е.

Промежуточная аттестация: **экзамен**

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 МИНОБР-НАУКИ 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 от «07» июня 2023 г. № 8

Заведующая кафедрой _____ Н.В. Калинина
(подпись)

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ № _____ 24.05.07-С-21

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

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель 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	16
6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	19
7. Информационное обеспечение дисциплины.....	20
8. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ	21
9. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	21
10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины	22
11. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины	24
Рецензия на рабочую программу дисциплины	35
Лист актуализации рабочей программы дисциплины.....	36

1.ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: ознакомить студентов с устройством самолета, как основным элементом авиационного комплекса (АК), составом его основных систем, современным состоянием и перспективами развития авиационной науки и техники; способствовать углублению интереса к профессии; изучить терминологию, принятую в самолетостроении.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение терминологии, принятой в авиастроении;
- структурировать имеющиеся у студентов знания об авиации;
- получить знания по основам авиации, устройству самолета, по работе отдельных элементов конструкции и механизмов, условиям их нагружения действующими на них силами, составу бортового оборудования, силовой установки самолета, средствам наземного обслуживания, сертификации;
- подготовить студентов к изучению специальных предметов: «Конструкция и расчет самолетов на прочность», «Аэродинамика», «Динамика полета», «Технология производства самолетов», «Оборудование самолетов» и др., а также прохождению ознакомительной практики;
- обозначить роль будущей профессии;
- сформировать необходимый объем знаний по будущей специальности с тем, чтобы студенты имели возможность уже на младших курсах включиться в практическое обучение на базовом предприятии «НАЗ «Сокол» - филиале АО «РСК «МиГ».

2.МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Введение в специальность» включена в обязательный перечень дисциплин в рамках базовой части Б1.Б.10 блока 1 и является обязательной. Эта дисциплина формирует общепрофессиональные компетенции, что является необходимым для изучения специальных дисциплин вариативной части.

3.КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение и освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1. Формируемые компетенции изучаемой дисциплиной

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-6. Способен осуществлять критический анализ научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники	ОПК-6.1. Использует методы поиска информации, нормативные документы по составлению научно-технических отчетов, обзоров, методик и описаний в сфере самолетостроения. ОПК-6.2. Грамотно составляет научно-технические отчеты, методики, описания конструкции, анализ достижений. ОПК-6.3. Обладает навыками научно-исследовательской деятельности, навыками работы с библиографическими базами данных, реферативными и электронными ресурсами.
ОПК-7. Способен критически и системно анализировать достижения авиационной отрасли и способы их применения в профессиональном контексте	ОПК-7.1. Использует основные пути развития и совершенствования в области авиационной техники с учетом аэродинамических и баллистических параметров. ОПК-7.2. Способен критически и системно анализировать достижения в области авиационной техники с учетом аэродинамических и баллистических параметров. ОПК-7.3. Использует методики поиска научно-технической информации в области авиационной техники с учетом аэродинамических и баллистических параметров.

В формировании компетенций, указанных в таблице 1, также участвуют дисциплины, указанные в таблице 2.

Таблица 2. Формирование компетенций совместно с другими дисциплинами

Наименование дисциплин, формирующих компетенции совместно	Семестры, формирования компетенций дисциплинами										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОПК -6											
Введение в специальность	•										
История самолетостроения			•								
Ознакомительная практика					•						
ОПК-7											
Введение в специальность	•										
История самолетостроения			•								
Технология конструкционных материалов				•							
Ознакомительная практика					•						
Подготовка и защита ВКР										•	

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (ОП) указан в таблице 3.

Таблица 3. 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	
		<i>Знать:</i>	<i>Уметь:</i>	<i>Владеть:</i>	Текущего контроля	Промежуточной аттестации
ОПК-6. Способен осуществлять критический анализ научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники	ОПК-6.1. Использует методы поиска информации, нормативные документы по составлению научно-технических отчетов, обзоров, методик и описаний в сфере самолетостроения.	современное состояние авиастроительной отрасли, ведущих предприятий, НИИ и КБ отрасли; основные понятия о самолете, как основном элементе авиационного комплекса (АК).	формулировать физические основы явлений, обуславливающих параметры и характеристики самолета, как аппарата, тяжелее воздуха.	Способностью оценивать количественные и качественные характеристики ЛА (ЛТХ, взлетную массу, составляющие массы самолета, устойчивость, управляемость, аэродинамическую и объемно-массовую компоновку, влияние на конструкцию внешней и искусственной среды и др.)	Реферат; учебно-практическая работа, результаты опроса на лекциях и практических занятиях	Экзаменационные билеты
	ОПК-6.2. Грамотно составляет научно-технические отчеты, методики, описания конструкции, анализ достижений.	Терминологию, принятую в авиастроении	применять полученные знания при оценке качеств ЛА и его характеристик.		Реферат; результаты опроса на лекциях и практических	Экзаменационные билеты
	ОПК-6.3. Обладает навыками научно-исследовательской деятельности, навыками работы с библиографическими базами данных, реферативными и электронными ресурсами.	Основные открытые источники информации по авиационной технике	Грамотно систематизировать и анализировать информацию, получаемую из открытых первоисточников по авиационной технике		Реферат, учебно-практическая работа, результаты обсуждений	Экзаменационные билеты
ОПК-7. Способен критически и системно анализировать достижения	ОПК-7.1. Использует основные пути развития и совершенствования в	Современное состояние авиационной техники, перспективы	Сформулировать учебное ТЗ к ЛА	Способностью сформулировать учебное техническое задание на	Дискуссионное обсуждение разработанного учебного про-	Экзаменационные билеты

авиационной отрасли и способы их применения в профессиональном контексте	области авиационной техники с учетом аэродинамических и баллистических параметров	ее развития		новый ЛА и выполнить учебно-практическую работу по теме «Проект ЛА по техническому заданию».	екта по теме «Проект ЛА по ТЗ»	
	ОПК-7.2. Способен критически и системно анализировать достижения в области авиационной техники с учетом аэродинамических и баллистических параметров.	Современные направления развития авиационной техники в авиационных комплексах боевой и гражданской авиатехники				Экзаменационные билеты
	ОПК-7.3. Использует методики поиска научно-технической информации в области авиационной техники с учетом аэродинамических и баллистических параметров.	Предметно владеть знаниями по основам теоретических и инженерных наук, знаниями о компонентах АТ и их назначении				Экзаменационные билеты

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач. Ед. или **180** часа, распределение часов по видам работ в семестре представлено в таблице 4.

Таблица 4. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час.		
	Всего час.	В т.ч. по семестрам	
		1 сем	
Формат изучения дисциплины с использованием элементов электронного обучения			
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	180	180	
1. Контактная работа:	75	75	
1.1.Аудиторная работа, в том числе:	68	68	
занятия лекционного типа (Л)	34	34	
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)	34	17	
1.2.Внеаудиторная, в том числе	7	7	
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4	
контактная работа на промежуточной аттестации (КРА)	3	3	
2. Самостоятельная работа (СРС)	51	51	
Реферат (подготовка)	16	16	
Учебная практическая работа (УПР) (проработка и подготовка материалов для занятий по УПР, оформление УПР)			
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)	35	35	
Подготовка к экзамену (контроль)	54	54	

4.2 Содержание дисциплины

Дисциплина «Введение в специальность» состоит из лекционных и семинарских занятий. Лекционные занятия проводятся в потоке для двух групп в объеме 34 часа и все они предусмотрены в интерактивной форме в лекционной аудитории с мультимедийным оборудованием. Семинарские занятия предусмотрены по группам.

Содержание дисциплины по видам работ приведено в таблице 5.

Таблица 5. 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					
1 семестр									
ОПК-1 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2	ВВЕДЕНИЕ. Профессия – инженер. Роль инженера в развитии общества. Инженерные специальности. Авиационный специалист. Цели и задачи курса. Организация учебного процесса. Цикл общественно – экономических наук. Цикл общепрофессиональной подготовки. Цикл специальной подготовки. Цикл технологии производства самолетов. Цикл дополнительных курсов. Производственные практики, курсовые проекты и дипломный проект. Литература. Структура авиационной промышленности. Ведущие предприятия, научно-исследовательские институты, сертификационные центры отрасли.	2	2			Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям. Работа над рефератом.	Все лекции (34 ч.) читаются с использованием мультимедийных технологий . При этом демонстрируется как традиционная статическая визуальная информация (текст, графика), так и динамическая – речь, музыка, видеофрагменты, анимация и т.п.	4	Не предусматривает электронного курса, дисциплина рассчитана на обучение в очном или online формате при чрезвычайных ситуациях
	1. Исторический очерк развития авиации. Состояние и перспективы развития авиации в мире и в России. Авиационно – космические системы.	2	2		2	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям. Работа над рефератом.		4	
	2.Современный ЛА – сложная система. Системный подход к проектированию ЛА. Жизненный цикл ЛА.Техническое задание на проектирование ЛА. Понятие об авиационном комплексе (АК). Самолет – главный	2	2		2	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим за-		4	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенции	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					
	элемент АК.					нениям. Работа над рефератом.			
	3.Системы и компоновка ЛА. Функциональная связь систем и характерных масс самолета с требованиями технического задания. Примеры компоновок гражданских и военных самолетов. Иженерное обеспечение проектирования ЛА. Основные этапы проектирования АК. «Внешнее» и «внутреннее» проектировани ЛА. Специализация инженеров, создающих ЛА.	2	2		2	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям. Работа над рефератом.		4	
	4.Среда, в которой функционирует самолет. Естественная внешняя среда – атмосфера Земли. Международная стандартная атмосфера (МСА). Решение проектно-конструкторских задач и неопределенность по параметрам естественной внешней среды. Искусственная внешняя среда. Аэропорт. Взлетно-посадочная полоса. Наземные системы обслуживания и подготовки самолета к полету. Обеспечение регулярности и безопасности выполнения полетов.	2	2		2	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям. Работа над рефератом.		4	
	5.Теоретические основы авиационной техники. Классификация принципов полета. Реализация ракето-динамического и баллистического принципов полета. Реализация аэростатического принципа полета, реализа-	2	2		2	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.		4	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенции	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					
	ция аэродинамического принципа полета. Крылатый ЛА в космическом пространстве. Вертолеты. Гидроавиация. Гидросамолеты. Экранопланы. Их использование и компоновочные схемы. Дирижабли.					Работа над рефератом.			
	6.Основы аэродинамики. Взаимодействие среды и движущегося тела. Классификация скоростей полета. Аэродинамический эксперимнт. Аэродинамические силы. Основные законы аэродинамики. Элементы аэродинамики больших скоростей. Системы координат. Аэродинамические характеристики самолета.	2	2		2	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям. Работа над рефератом.		4	
	7.Основы динамики полета самолета. Траектория движения. Силы, действующие на самолет в полете. Пространственное движение самолета. Понятие об аэродинамическом расчете.	2	2		2			4	
	8.Аэродинамическая компоновка 11пмолетов. Геометрические параметры обтекаемых тел. Несущие и ненесущие части. Геометрические параметры несущей поверхности (крыла). 11правляя11ческие параметры ненесущих частей самолета (фюзеляж). Полетная конфигурация самолета. Классификация самолетов по аэродинамическим схемам. Нормальная или «классическая» схема самолета, схема «утка», схема «бесхвостка», схема «летающее крыло». Продольная ба-	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					
	лансировка. Устойчивость самолета. Управляемость самолета. Состав системы управления самолетом. Показатели управляемости самолета. Классификация самолетов по взаимному расположению крыла и фюзеляжа, по расположению двигателей, по взаимному расположению горизонтального и вертикального оперения.								
	9.Влияние на аэродинамическую компоновку самолета условий базирования и эксплуатации. Классификация самолетов по взаимному расположению опор шасси. Классификация шасси по типам опор шасси. Формы носовой и хвостовой частей фюзеляжа. Механизация крыла. Щиток, закрылок, предкрылок, интерцептор (спойлер), структурная механизация. Зависимость коэффициента подъемной силы от угла атаки для крыла с механизацией. Самолеты вертикального (укороченного) взлета и посадки (СВВП/СКВП). Классификация СВВП по типу силовой установки. Гидроавиаци. Классификация гидросамолетов по способу обеспечения базирования на воде. Мореходные качества гидросамолета. Плавучесть. Поперечная, продольная остойчивость. Лодка гидросамолета. Самолеты с изменяемой геометрией (носовой части фюзеляжа, с крылом изменяемой геометрии).	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 компетенции	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					
	10.Основы прочности и жесткости летательных аппаратов. Нагружение агрегатов и их деформация под нагрузкой. Статическое и динамическое нагружение частей летательных аппаратов. Дивегенция, реверс рулевых поверхностей, флаттер крыла, шимми стоей шасси. Нормы прочности – закон при создании конструкции самолета. Понятие о надежности и живучести самолета.	2	2		3	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям. Работа над рефератом.		4	
	11.Инженерные основы авиационной техники. Взлетная масса самолета, как притерий выбора проектного решения. Уравнение существования самолета. Составляющие взлетной массы самолета. Основные конструкционные материалыж Подкрепленные тонкостенные оболочки – основа конструкции планера самолета. Элементы конструкции планера самолета. Крыло. Обшивка, нервюры, лонжероны, стрингеры. Фюзеляж, мотогондолы. Обшивка, стрингеры, силовые и несилловые шпангоуты. Элементы конструкции систем управления. Элементы конструкции шасси. Силовые установки самолета. Турбореакивный двигатель. Воздухозаборники и сопла двигателей. Торливная система самолета.	2	2		2	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям. Работа над рефератом.		4	
	12. Бортовые системы и оборудование самолетов. Системы кондиционирования	2	2		2	Проработка лекционного материала		4	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенции	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					
	воздуха. Системы защиты в особых условиях. Системы спасения и десантирования. Пилотажно-навигационное и радиотехническое оборудование. Бортовые энергетические системы ЛА.					ла и подготовка к практическим занятиям. Работа над рефератом.			
	13. Основы производства и эксплуатации самолетов. Основные этапы изготовления самолетов. Некоторые технологические аспекты конструирования. Конструктивно-технологическое членение самолета и схема технологических разъемов. Основы эксплуатации ЛА.	2	2		2	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям. Работа над рефератом.		4	
	14. Основы проектирования самолетов. Содержание процесса и основные этапы проектирования самолетов. Автоматизация проектирования самолетов.	2	2		2	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям. Работа над рефератом.		4	
	15. Сертификация самолетов в гражданской авиации. Авиационные правила. Сертификационный базис. Сертификат типа. Сертификационные работы.	2	2		2	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям. Работа над рефе-		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					
						ратом.			
	16. Высшее образование в области авиации. Области профессиональной деятельности инженеров авиационных специальностей. Профессиональная деятельность на Нижегородском авиастроительном заводе «Сокол».	2	2		2	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям. Работа над рефератом.		4	
ОПК-1 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2	Консультации по дисциплине			4			Практические занятия: дискуссия, доклад, сообщение. Лекционные занятия: экспресс-опрос по авиационной терминологии	4	
ОПК-1 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2	Реферат			1	16	Работа над рефератом длится в течение семестра	Защита реферата, дискуссия по теме реферата.	4	
ОПК-1 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2	Экзамен			2	54	Подготовка к экзамену			
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	34	34	7	51+54				
	ИТОГО по дисциплине	180						68	

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

Текущий контроль осуществляется по всем видам учебного процесса: проверка знаний по темам лекционных занятий, контроль овладения авиационной терминологией, проверяется готовность к практическим занятиям, оценивается доклад студента и дискуссии на практических занятиях, подготовленный реферат, учебно-практическая работ, ответ на экзамене.

Самостоятельная работа студентов предусматривает проработку и закрепление лекционного материала, работу с рекомендуемой литературой, написание реферата, а также в подготовку к экзамену.

Написание реферата и выполнение учебно-практической работы (УПР) является обязательным условием. Темы реферата выдаются индивидуально каждому студенту. Объем реферата составляет 10...15 страниц машинописного текста с необходимым количеством эскизов, рисунков, иллюстрирующих его содержание. Тему УПР студенты формируют сам на основе разработки учебного технического задания (ТЗ).

Во второй половине семестра этот реферат защищается каждым студентом перед группой, обсуждаются его преимущества и недостатки, выставляется оценка. Защита УПР производится ближе к окончанию курса «Введение в специальность».

Текущий контроль осуществляется на лекционных занятиях. По завершении изучения темы преподаватель проверяет степень ее усвоения в виде контрольных работ по 15 минут в конце занятия.

На практических занятиях обучающиеся закрепляют пройденный материал. Работа ведется в активной форме. Обучающий докладывает предложенную тему, затем начинается дискуссия между студентами и преподавателем, дается оценка полноты раскрытой темы и степень ее усвоения. На практических занятиях преподаватель проверяет степень готовности реферата и УПР, соответствие их оформления предъявляемым требованиям.

Промежуточная аттестация осуществляется на экзамене в устной форме.

5.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Перечень тем рефератов, дискуссий и судостроительных терминов для осуществления текущего контроля приведены в разделе 11 настоящей РПД.

Типовые экзаменационные вопросы для промежуточного контроля приведены в разделе 11 настоящей РПД. Из экзаменационных вопросов составлены экзаменационные билеты. В билет включены по 3 вопроса.

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

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая / традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов. В зачетную книжку студента и экзаменационную ведомость вставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Критерии выставления оценок приведены в таблице 6.

Таблица 6. 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 max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
ОПК-6. Способен осуществлять критический анализ научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники	ОПК-6.1. Использует методы поиска информации, нормативные документы по составлению научно-технических отчетов, обзоров, методик и описаний в сфере самолетостроения.	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не освоены основные темы, непонимание их использования в рамках поставленных целей и задач; неумение делать обобщения, выводы, что препятствует усвоению последующего материала. Не знает терминологию в авиастроении.	Фрагментарные, поверхностные знания лекционного курса; изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению 17его материала; допускаются отдельные 17правственные ошибки, исправленные с помощью преподавателя; плохо знает терминологию в авиастроении.	Знает материал на достаточно хорошем уровне; представляет основные задачи в рамках постановки целей. Владеет терминологией в авиастроении	Имеет глубокие знания всего материала структуры дисциплины; освоил лекционный курс изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании. Знает терминологию в авиастроении.
	ОПК-6.2. Грамотно составляет научно-технические отчеты, методики, описания конструкции, анализ достижений. ОПК-6.3. Обладает навыками научно-исследовательской деятельности, навыками работы с библиографическими базами данных, реферативными и электронными ресурсами.	Тема реферата либо не раскрыта, либо реферат оформлен неверно. Учебно-практическая работа выполнена не в полном объеме, нет правильных ответов на вопросы слушателей при ее защите	Тема реферата раскрыта не по всем разделам, имеются замечания по оформлению. Не достаточные знания при выполнении разделов, учебной практической работы, нет полных ответов при ее защите.	Тема реферата раскрыта, но имеются замечания по оформлению. Не в полной мере представляет основные задачи и исполнение учебной практической работы	Тема реферата полностью раскрыта по всем разделам и он соответствует правилам оформления. Учебно практическая работа выполнена в полном объеме с качественным оформлением
ОПК-7. Способен критически и системно анализировать достижения	ОПК-7.1. Использует основные пути развития и совершенствования в области авиационной тех-				

авиационной отрасли и способы их применения в профессиональном контексте	ники с учетом аэродинамических и баллистических параметров ОПК-7.2. Способен критически и системно 18прализировать достижения в области 18виа- ционной техники с учетом аэродинамических и баллистических параметров. ОПК-7.3. Использует методики поиска научно-технической информации в области авиационной техники с учетом аэродинамических и баллистических параметров.				
---	---	--	--	--	--

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

Таблица 7

№ п/п	Библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке НГТУ
1	Основы проектирования летательных аппаратов (транспортные системы): Учеб. пособие / В.П. Мишин [и др.]; Под ред. А.М. Матвеевко, О.М. Алифанова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 2005. - 375 с.	22
2	Житомирский Г.И. Конструкция самолетов. Учебник Рек М-вом образования и науки. М.: Машиностроение, 2005	27
3	Егер С.М. и др. Проектирование самолетов: Учебник. Рек. М-вом образования и науки РФ. М.: Логос, 2005	21

6.2. Справочно-библиографическая литература

Таблица 8

№ п/п	Библиографическое описание	Количество экземпляров в метод классе НАЗ «Сокол»
1	Современные военные самолеты с 1945г. по настоящее время/ ред. П. Эден, С. Мозн, пер. с англ. А.В. Лаврина. Москва: Астрем. 2012.	Электронная версия
2	Знаменитые самолеты и вертолеты/ Т. Холмс; пер. с англ. А.И. Мамаева. М.: ООО «Издательство Астрем», 2002.	Электронная версия
3	Малая авиация. Мировая авиация. Полная энциклопедия. ООО «Де Агостин».	Электронная версия
4	Военная авиация. Мировая авиация. Полная энциклопедия. ООО «Де Агостин».	Электронная версия
5	Гражданская авиация. Мировая авиация. Полная энциклопедия. ООО «Де Агостин».	Электронная версия

6.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Инструкция по написанию и оформлению рефератов для студентов дневной формы обучения института транспортных систем по направлениям: 26.03.02 (180100), 26.04.02 (180100) «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры», 24.05.07 (160100) «Самолето-и вертолетостроение»/ НГТУ; сост.: Н.В. Калинина. – Н. Новгород, 2015. -18 с.

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.nttu.ru/RUS/biblioteka/index.html> ;
- Электронный каталог книг: <http://www.nttu.ru/RUS/biblioteka/index.html> ;
- Электронный каталог периодических изданий: <https://www.nttu.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-nttu.ru/wp/электронный-каталог/>

7.2.Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В таблице 9 указан перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Таблица 9. 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	

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
Office 2007 лиц. № 43178971	
Microsoft Windows XP Professional (лицензия № 43178980)	
MicrosoftOffice 2007 (лицензия № 44804588)	
1С предприятие 8.1 (лицензионное соглашение №800908353 с ЗАО «1С»)	
Adobe Design Premium CS 5.5.5 (лицензия № 65112135)	
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 10 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 10 - 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 «Введение в специальность» 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 10.

Таблица 10. 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	Учебная аудитория №5 учебного комбината НАЗ «Сокол» г. Нижний Новгород, Чаадаева, 1 учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; г. Нижний Новгород, Чаадаева, 1	Комплект демонстрационного оборудования: • ПК, с выходом на мультимедийный проектор,	Компетенция НАЗ «Сокол»
2	Аудитория №18 «Учебный класс авиационных конструкций» в учебном комбинате НАЗ «Сокол» г.Нижний Новгород, Чаадаева, 1 Учебный класс, оснащенный образцами авиационной техники для практического изучения конструкций 22 самолетов, выполнения практических работ, г.Нижний Новгород, Чаадаева, 1	• Образцы конструкции прототипированных самолетов МиГ-21УМ, М-101Т «Гжель», агрегаты конструкции самолета МиГ-31, МиГ-17 • Набор учебно-наглядных пособий, стенды систем • Комплект демонстрационного оборудования: • ПК – 1 шт.Проектор • Проектор – 1 шт.	Компетенция «НАЗ «Сокол»

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 оценку 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 5). 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 рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

10.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах (в дисциплине «Введение в специальность» не предусмотрены)

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

10.4. Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

Практические (семинарские) 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.

10.5. 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

Материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков в ходе текущего контроля успеваемости состоят из:

- перечня авиастроительных терминов, необходимых для освоения
- перечня тем рефератов;
- учебно-практической работы по теме «Разработка проекта ЛА по техническому заданию»;
- перечня дискуссионных тем для практических занятий;
- экзаменационных вопросов (билетов).

11.1. Перечень авиастроительных терминов

1. Абляция
2. Авиагоризонт
3. Авиалиния
4. Антенна
5. Асимметричное крыло
6. Антициклон
7. АНТК
8. Авианесущий корабль
9. Авиационное вооружение
10. Авиация
11. Авиетка
12. Автожир
13. Автомат перекоса
14. Автопилот
15. Авторотация
16. Адаптивное крыло
17. Административный самолёт
18. Амортизация шасси
19. Амфибия
20. Ангар
21. Анеометр
22. АНЗ
23. Астронавигационные системы
24. Астронавигация
25. Атмосферная турбулентность
26. Атмосферная циркуляция
27. Атмосферное возмущение
28. Атмосферное давление
29. Атмосферное электричество
30. Атмосферный фронт
31. Аэробус
32. Аэровокзал
33. Аэродинамика
34. Аэродинамическая компенсация
35. Аэродинамическая схема
36. Аэродинамическая труба
37. Аэродинамические весы
38. Аэродинамические коэффициенты
39. Аэродинамические нагрузки
40. Аэродинамические силы и моменты
41. Аэродинамические характеристики
42. Аэродинамическое демпфирование
43. Аэродинамическое качество
44. Аэродинамическое нагревание
45. Аэродром
46. Аэродромный узел
47. Аэроклуб
48. Аэрологическое зондирование
49. Аэромеханика
50. Аэронавтика
51. Аэроплан
52. Аэропорт
53. Аэростат
54. Аэростатика
55. Аэротермодинамика
56. Аэроупругость
57. Аэрофинишёр
58. Аэрофотоаппарат
59. Аэрофотосъёмка
60. АЯСУ
61. Багаж
62. База шасси
63. Балансировка
64. Балласт
65. Баллистика
66. Баллистическая траектория
67. Баллонет
68. Барокамера
69. Барометр
70. Барометрическая высота
71. Баротравма
72. Бафтинг
73. Безопасная дистанция
74. Безопасное превышение
75. Безопасность полёта
76. Беспилотный ЛА
77. "Бесхвостка"
78. Бимс
79. Биотелеметрия
80. Биплан
81. Блистер
82. Боевая живучесть
83. Боевая эффективность
84. Боевой вертолёт
85. Боевой разворот
86. Боевой самолёт
87. Боекомплект
88. Боеприпасы
89. Боковая управляемость
90. Боковая устойчивость
91. Боковое движение
92. Болтанка
93. Бомбардировщик
94. Бомбометание
95. Бортовое оборудование
96. Бортовой журнал
97. Бортовой накопитель

98. «Бочка»
99. БРЛС
100. Броня авиационная
101. Бустер
102. Бустерное управление
103. БЦВМ
104. БЧ
105. Валёжка
106. Вариометр
107. ВВС
108. Вдув в пограничный слой
109. Вентилятор
110. Вертикальная скорость
111. Вертикальное оперение
112. Вертолёт
113. Вертолёт-кран
114. Весовая компенсация
115. Весовая отдача
116. Весовой контроль
117. Весовой расчёт
118. Весовые характеристики
119. Вестибулярная тренировка
120. Ветер
121. Взлёт
122. Взлётная дистанция
123. Взлётно-посадочные характеристики
124. Взрыватель
125. ВИАМ
126. Вибрация двигателя
127. Виброизмерения
128. Виброперегрузка
129. Вибропоглощающие покрытия
130. Видимость
131. Видимость на ВПП
132. Визир
133. Визуализация течения
134. ВИЛС
135. Винт изменяемого шага
136. Винтовой самолёт
137. Винтокрыл
138. Винтокрылый ЛА
139. Винтомоторная установка
140. Вираз
141. Вихревая дорожка
142. Вихревая пелена
143. Вихревое течение
144. Вихрь присоединённый
145. Вихрь свободный
146. ВКС
147. Влажность воздуха
148. Внестапельная сборка
149. Военно-транспортный ЛА
150. Воздух
151. Воздухозаборник
152. Воздухоплавание
153. Воздушная обстановка
154. Воздушная трасса
155. Воздушно-космический самолёт
156. Воздушное право
157. Воздушное пространство
158. Воздушное сообщение
159. Воздушное судно
160. Воздушный бой
161. Воздушный винт
162. Воздушный кодекс
163. Воздушный коридор
164. Воздушный порыв
165. Воздушный путь
166. Воздушный транспорт
167. Волна разрежения
168. Волна сжатия
169. Волновое сопротивление
170. Волновой кризис
171. Восьмёрка
172. ВПП
173. Врачебно-лётная экспертиза
174. ВРД
175. Вредное сопротивление
176. "Всплывание" элеронов
177. Втулка несущего винта
178. Высокоплан
179. Высота полёта
180. Высота принятия решения
181. Высотная болезнь
182. Высотное снаряжение
183. Высотный компенсирующий костюм
184. Высотомер
185. Высший пилотаж
186. Габаритные размеры ЛА
187. Газовая динамика
188. Газогенератор
189. Газодинамическое управление
190. Газообразное топливо
191. Гаргрот
192. ГВФ
193. Геликоптер
194. Генераторы вихрей
195. Герметизация
196. Герметики
197. Гермокабина

198. Гибридный ЛА
199. Гидравлический удар
200. Гидравлическое оборудование
201. Гидроаэродром
202. Гидродинамика
203. Гидроканал
204. Гидроплан
205. Гидросамолёт
206. Гиперзвуковая скорость
207. Гиперзвуковой самолёт
208. Гипоксия
209. Гировертикаль
210. Гирокомпас
211. Гироскоп
212. Гиросtabilизация
213. Глиссада
214. Глиссирование гидросамолёта
215. Гондола
216. Горизонтальное оперение
217. Горка
218. Горючее
219. Горючесть
220. ГосНИИ АС
221. ГосНИИ ГА
222. Государственные испытания
223. ГПВРД
224. Гранулируемые сплавы
225. Гребень аэродинамический
226. Грузовой ЛА
227. Грузопассажирский самолёт
228. Грунтовый аэродром
229. Групповой пилотаж
230. ГСГА
231. ГСН
232. ГТД
233. Давление гидродинамическое
234. Давление звука
235. Давление на грунт
236. Дальность полёта
237. "Дача" руля
238. Двигатель авиационный
239. Двигатель внутреннего сгорания
240. Движитель
241. Двухбалочный самолёт
242. Девиация
243. Декомпрессия
244. Дельтаплан
245. Демпфер
246. Демпфирование
247. Держатели бомбардировочного вооружения
248. Десантно-транспортное оборудование
249. Дестабилизатор
250. Дефектоскопия
251. Дивергенция
252. Динамика полёта
253. Динамическая высота
254. Динамическая жёсткость
255. Динамически-подобная модель
256. Динамический потолок
257. Директорное управление
258. Дирижабль
259. Дископлан
260. Дисперсноупроченные материалы
261. Диспетчерское обслуживание
262. ДИСС
263. Дифференциальный стабилизатор
264. Диффузор
265. Дозвуковая скорость
266. Дозвуковое течение
267. Дозвуковой самолёт
268. Документация на воздушном судне
269. Документация эксплуатационная
270. Донное сопротивление
271. Допускаемые напряжения
272. Досмотр
273. ДПЛА
274. Дрейфующий аэростат
275. Дренаж и наддув
276. Дублирование
277. Жаропрочные сплавы
278. Жаростойкие сплавы
279. Жизненный цикл
280. Жилет спасательный
281. ЖРД
282. Жёсткий дирижабль
283. Жёсткость
284. Заводские испытания
285. Заглохание двигателя
286. Закрылок
287. Зализ
288. Заметность
289. Запасной аэродром
290. Запас продольной устойчивости
291. Запас прочности
292. Запас топлива
293. Заправка
294. Заправка топливом в полёте
295. Запретная зона

296. Запуск двигателя
297. Затягивание в пикирование
298. Захват воздушного судна
299. Заход на посадку
300. Звено
301. Звуковое давление
302. Звуковое поле
303. Звуковой барьер
304. Звуковой удар
305. Звукоизоляция
306. Звукопоглощающие материалы
307. Зенитная артиллерия
308. Знаки опознавательные
309. Зона выполнения
310. Зона испытательных полётов
311. Зона ограничения полётов
312. ЗУР
313. Измерения аэродинамические
314. ИКАО
315. Иммельман
316. Индуктивное сопротивление
317. Инерциальные системы навигации
318. Инерционная нагрузка
319. Инерционное вращение
320. Интеграция бортового оборудования
321. Интенсивность звука
322. Интерференция аэродинамическая
323. Интерцептор
324. Интерцепторы
325. Инфракрасное излучение ЛА
326. Инцидент
327. Ионосфера
328. Испытания авиационной техники
329. Испытания авиационных двигателей
330. Истребитель
331. Истребитель-бомбардировщик
332. Истребитель-перехватчик
333. Кабина
334. Кабина отделяемая
335. Кабрирование
336. КАИ
337. Камера сгорания
338. КАПО
339. Капот двигателя
340. Капотирование
341. Капотирование самолёта
342. Каркас
343. Карты авиационные
344. Карты погоды
345. Катапульта взлётная
346. Катапультирование
347. Катапультиное кресло
348. Катастрофа
349. Катастрофическая ситуация
350. Керамические материалы
351. Керосин
352. Кессон
353. Кили-шайбы
354. Киль
355. Кислородная маска
356. Кислородное оборудование
357. Класс пассажирского салона
358. Классификация массы ЛА
359. Климатические испытания
360. Кок
361. Колеоптер
362. Колея шасси
363. "Колокол"
364. Колонка штурвальная
365. Кольцеплан
366. Колёса шасси
367. Комбинированный двигатель
368. Коммерческая нагрузка
369. Компас
370. Компенсация
371. Композиционные материалы
372. ЛА
373. "Летающее крыло"
374. ЛИИ
375. ЛИК
376. Лонжерон
377. Люк эксплуатационный
378. МАИ
379. МАП
380. МВЛ
381. МВТУ
382. МГА
383. Миделевое сечение
384. Моноплан
385. Нагрузка на крыло
386. НАР
387. Нервюра
388. НИОКР
389. НЛГ
390. Нормальная аэродинамическая схема
391. НПО

392. НУРС
393. ОАК
394. Оживальное крыло
395. ОКБ
396. Относительная толщина профиля

397. ПВД
398. ПВО
399. ПВРД
400. ПЛО
401. Пограничный слой
402. Полубочка
403. Полутораплан
404. ПОС
405. Посадочная дистанция
406. Посадочные щитки
407. Практический потолок
408. Предкрылок
409. Прямоточный воздушно-реактивный двигатель (ПВРД)
410. ПТУР
411. ПуВРД

412. РДТТ
413. Рейсовая скорость
414. РЛЭ
415. РО
416. Ротативный двигатель
417. РЭ
418. РЭБ

419. САУ
420. САХ
421. СВВП
422. Свободнонесущее крыло
423. СибНИА
424. СКВП
425. Скороподъемность

426. Срединная поверхность
427. Стрингер
428. Сужение крыла

429. ТВВД
430. ТВД
431. ТРД
432. ТРДД
433. ТРДФ
434. Триммер
435. Триплан
436. Трубка Вентури

437. УВД
438. Угол атаки
439. Угол стреловидности крыла
440. Устойчивость
441. "Утка"

442. ФАИ

443. ХАИ
444. Хорда крыла

445. ЦАГИ
446. Центр давления
447. Центроплан
448. ЦИАМ

449. Число Маха

450. Шасси
451. Штопор
452. Штуцер

453. Элевоны
454. Элероны

11.2.Примерный перечень тем рефератов:

Основным рефератом является техническое описание одного из ЛА, включающее в себя отображение следующих вопросов:

- Элементом какого авиационного комплекса является ЛА
- Причины создания самолета
- Классификация ЛА по аэродинамическим и конструктивным признакам
- Естественная и искусственная среда функционирования ЛА
- ЛТХ ЛА
- Краткое описание конструкции ЛА
- Бортовые системы и оборудование ЛА
- Модификации ЛА (при их наличии), причины их создания

Дополнительные темы:

1. Системный подход к проектированию самолетов.
2. Классификация самолетов (вертолеты, гидросамолеты, экранопланы).
3. Системы и компоновка самолетов.
4. Среда, в которой существуют и функционируют самолеты.
5. Теоретические основы авиационной техники.
6. Основы динамики полета самолета.
7. Аэродинамическая компоновка самолетов.
8. Основы прочности и жесткости самолетов.
9. Инженерные основы авиационной техники.
10. Бортовые системы и оборудование самолетов.
11. Основы производства самолетов.
12. Самолеты гражданской авиации.
13. Самолеты военной авиации.

11.3.Учебно-практическая работа по теме «Разработка проекта ЛА по техническому заданию»

Цель учебной практической работы (УПР) «Разработка проекта ЛА по Техническому Заданию (ТЗ)» - закрепление студентами 1 курса знаний начал авиационных и инженерных наук, изучаемых по курсу «Введение в специальность «Инженер по самолетостроению. Основы авиационной техники» путем разработки учебного упрощенного проекта ЛА по учебному ТЗ, предложенному самим студентом. УПР выполняется индивидуально каждым студентом. Преподаватель выступает в роли технического руководителя и консультанта.

Работа выполняется в несколько этапов по мере изучения материалов, читаемых студентам на лекциях:

(I) Проводятся предварительные изыскания (на уровне общих начальных знаний студентами авиационной отрасли из популярной литературы). По их результатам определяется необходимость в разработке ЛА данного типа в составе определенного авиационного комплекса (АК) и формулируется учебное ТЗ на него. Определяются ориентировочно требуемые тактико-технические характеристики (ТТХ) на ЛА, включающие:

- назначение ЛА
- требуемые ЛТХ
- условия эксплуатации и др.

Студент рассматривает ближайшие ЛА-прототипы и выбирает один из них для дальнейшей работы, либо формирует свою аэродинамическую компоновку ЛА (концепцию).

Изображаются три проекции предлагаемого ЛА: вид слева-сбоку; вид сверху; вид спереди. Желательно графическое изображение в изометрии (можно от руки).

(II) По результатам проработки материалов лекций, прочитанных преподавателем, учебников уточняется аэродинамическая компоновка ЛА с корректировкой параметров планера (фюзеляжа, крыла, оперения), расположения силовой установки (двигателя), стоек опор шасси. Показываются основные конструктивные части и элементы ЛА, органы управления им (элероны (элевоны), рули, механизация крыла, положение стоек опор шасси). По возможности дается изображение ЛА в изометрии.

Показывается схема балансировки ЛА в полете, отметив, – статически устойчивый или статически не устойчивый ЛА. Изображаются качественные отличия зависимости коэффициентов C_y и C_x самолета от угла атаки с убранной и выпущенной механизацией крыла.

(III) Формируется упрощенная объемно-массовая компоновка ЛА с указанием мест (отсеков) для размещения оборудования, экипажа, полезной нагрузки, ниш стоек шасси, размещения топлива и т.д.

Разрабатывается КСС (конструктивно-силовая схема) ЛА. Жирными линиями показываются основные силовые элементы (лонжероны, балки, силовые нервюры), тонкими линиями – вспомогательные элементы.

(IV) Разрабатывается укрупненная схема конструктивно-технологического членения ЛА.

(V) Проводится анализ разработанного учебного проекта с выводами и заключением о его соответствии требованиям ТЗ.

Выполняются оформительские работы. Текстовая часть должна быть выполнена в системе Word, графическая часть в одном из графических редакторов. При возможности желательно использование систем AutoCAD или Компас.

Защита учебного проекта производится путем подготовки презентационных материалов в Power Point и выступления с докладом перед группой слушателей-студентов с ответами на вопросы.

Перечень дискуссионных тем для практических занятий

1. Достоинства и недостатки аэродинамических схем самолетов: «нормальная», «утка», «бесхвостка».
2. Устойчивость и управляемость самолетом.
3. Конструкция самолета.
4. Механизация крыла, ее влияние на ЛТХ самолета.
5. Конструкционные материалы.
6. Конструктивно-технологические схемы членения самолетов. Разъемные, неразъемные соединения.
7. Перспективы развития авиации.

Экзаменационные вопросы по дисциплине:

Приведенные экзаменационные вопросы используются для текущего и промежуточного контроля знаний студентов и охватывают следующие разделы изучаемой дисциплины:

- Классификация самолетов по назначению (Пассажирские и военные самолеты. Дозвуковые и сверхзвуковые самолеты).
- Классификация самолетов. Винтовые и реактивные самолеты. Самолеты вертикального взлета.
- Классификация летательных аппаратов. Гидросамолеты. Экранопланы. Их особенности и назначение.
- История развития авиации в России и в мире.
- Понятие о компоновке летательных аппаратов. Примеры компоновок гражданских самолетов.
- Среда, в которой функционирует самолет. Естественная внешняя среда – атмосфера Земли. Характеристики естественной внешней среды.
- Среда, в которой функционирует самолет. Искусственная внешняя среда. Аэропорт. Взлетно-посадочная полоса. Наземные средства обслуживания. Обеспечение безопасности полетов.
- Аэродинамический принцип полета (самолеты, вертолеты). Формы и геометрические характеристики крыла.
- Аэродинамические характеристики крыла. Соппротивление и подъемная сила крыла.
- Силы, действующие на самолет в полете. Стабилизация и устойчивость полета.
- Оперение самолета, его назначение.
- Механизация крыла. Классификация средств стабилизации. Обеспечение управляемости самолета.
- Понятие о взлете и посадке самолета. Технические средства и приемы при взлете и посадке.
- Пространственное движение самолета. Траектория движения. Понятие об аэродинамическом расчете. Аэродинамическая компоновка самолета. Классификация самолета по аэродинамическим схемам.
- Классификация самолетов по взаимному расположению крыла и фюзеляжа. Их особенности.
- Классификация самолетов по расположению двигателей, по взаимному расположению горизонтального и вертикального оперения.
- Влияние на аэродинамическую компоновку самолета, условий базирования и эксплуатации. Шасси самолета.
- Классификация самолета по взаимному расположению опор шасси. Классификация шасси по типам опор.
- Классификация силовых установок самолета. Взаимное расположение фюзеляжа, крыла и силовой установки.
- Мореходные качества гидросамолетов и экранопланов. Плавуность, остойчивость.
- Особенности фюзеляжа (лодки) гидросамолета и экраноплана. Взлет и посадка гидросамолетов и экранопланов.
- Понятие о самолетах с изменяемой геометрией крыла.
- Общие понятия о прочности и жесткости агрегатов самолета. Внешние си-

лы, напряжения и опасные состояния.

- Общие понятия о системах самолета. Классификация систем.
- Общие понятия об оборудовании самолета. Классификация оборудования.
- Основные этапы проектирования самолета. Задачи проектирования. Понятие о сертификации самолета.
- Понятия о производстве самолетов. Конструктивно-технологическое членение самолета.

Из экзаменационных вопросов составлены билеты. В каждом билете по 3 вопроса и задача.

Примеры экзаменационных билетов

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. Алексеева

Кафедра «Кораблестроение и авиационная техника»

Дисциплина «Введение в специальность»

Билет 1

1. Принцип полета: баллистический полет; ракетодинамический полет; аэростатический полет; аэродинамический полет. Установившийся равномерный горизонтальный полет. Гиперзвуковая скорость.
2. Самолет изменяемой геометрии; конвертируемый самолет; адаптивный самолет; однофюзеляжная схема самолета; крыло изменяемой геометрии.
3. Основы прочности: центр жесткости; линия центров жесткости; линия центров давления.

1. Назовите и охарактеризуйте части 1...7 спектра обтекания профиля.



4.

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. Алексеева

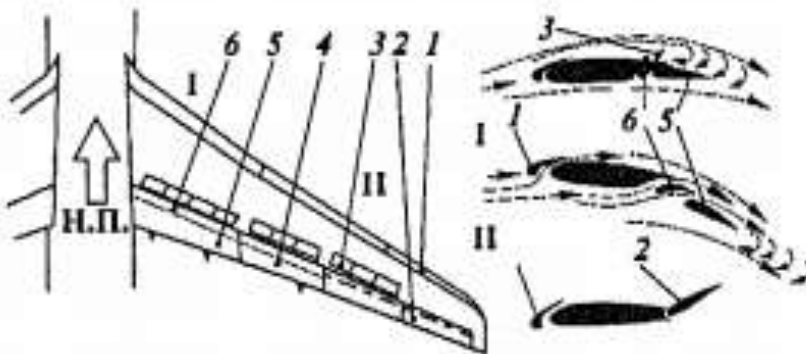
Кафедра «Кораблестроение и авиационная техника»

Дисциплина «Введение в специальность»

Билет 11

1. Динамика полета; режим взлета; режим посадки; взлет; разбег; заход на посадку; снижение по глиссаде; выравнивание; выдерживание; парашютирование; касание ВПП; пробег;
2. Несущие части самолета; несущие части самолета; стреловидное крыло; горизонтальное оперение; стабилизатор; руль высоты; горизонтальное цельноповоротное оперение, вертикальное оперение; киль, руль поворота, элевон; элерон; фюзеляж; гондола двигателя
3. Надежность; безотказность; живучесть; резервирование; дублирование

6. Назовите элементы крыла 1...6 и объясните их назначение.



Полный фонд экзаменационных билетов для проведения промежуточной аттестации хранится на кафедре.

Промежуточная аттестация 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 эффективное.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ»

образовательной программы высшего образования
по направлению подготовки: 24.05.07 «Самолето- и вертолетостроение», направленность
(программы): «Самолетостроение»
квалификация выпускника – специалист

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.