

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

Кафедра аэрогидродинамики

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Практическая аэродинамика самолета

Образовательная программа: 24.04.03 Баллистика и гидроаэродинамика, магистерская
программа: Гидроаэродинамика

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине «Практическая аэродинамика самолета» представлена в Таблице. Результаты обучения по дисциплине соотнесены с уровнями сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.

Таблица

Формируемые компетенции	Индикаторы компетенций	Темы	Этапы оценки компетенций и соотнесенных с ними индикаторов	
			Мероприятия текущего контроля (контрольная работа, курсовой проект, РГЗ(Р), реферат и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ПК-5.В/НА Способен определять аэродинамические нагрузки, действующие на летательный аппарат	2. Знает методы определения аэродинамических нагрузок	Компоновка горизонтального и вертикального оперений. Эффективность рулей высоты и направления. Шарнирные моменты органов управления. Аэродинамическая компенсация. Аэродинамическая интерференция элементов компоновки при малых дозвуковых, трансзвуковых и сверхзвуковых скоростях полёта. Влияние мотогондол на аэродинамические характеристики магистральных самолётов. Интеграция силовой установки и планера самолёта. Выбор параметров аэродинамической компоновки сверхзвукового самолёта. Особенности аэродинамики самолётов с крылом изменяемой геометрии. Модели воздуха и некоторых его свойств. Методы описания невязких течений. Модели для описания сжимаемости жидкости. Влияние вязкости, отрыв потока. Типы отрыва пограничного слоя. Основные задачи аэродинамического проектирования самолётов. Аэродинамические характеристики и аэродинамическая компоновка самолёта. Требования к аэродинамической компоновке и аэродинамическим характеристикам самолёта. Основные этапы аэродинамического проектирования самолёта. Особенности аэродинамики самолётов вертикального взлёта и посадки (СВВП), самолётов		Экзамен, вопросы № 1 – 4, 8 – 11, 15 – 42, 46 – 54.

		<p>короткого взлёта и посадки (СКВП), самолётов бесконтактного взлёта и посадки (СБВП), экранопланов и экранолётов. Особенности аэродинамической компоновки истребителей 5-го поколения. Адаптивное крыло высокоманевренного самолёта. Продольная статическая неустойчивость и управление вектором тяги высокоманевренного самолёта. Особенности аэродинамического проектирования современных сверхзвуковых самолётов. Подъёмная сила и связанное с ней сопротивление. Крыло конечного размаха. Многозначность решения задачи об оптимальном крыле. Эффективное удлинение крыла. Крыло малого удлинения. Несущие тела с ударными волнами. Кромки крыла. Энергетические методы повышения несущих свойств крыльев. Крыло вблизи земли. Современные проблемы развития авиационной техники. Хвостовое оперение самолёта. Выбор параметров хвостового оперения. Эффект скольжения. Аэродинамические характеристики стреловидного крыла. Распределение нагрузки по хорде и размаху стреловидного крыла. Изобары на стреловидном крыле. Отрыв потока на стреловидных крыльях. Крыло обратной стреловидности. Преимущества и недостатки по сравнению с крылом прямой стреловидности. Максимальная подъёмная сила крыльев. Устройства повышения максимальной подъёмной силы. Механизация передней и задней</p>		
<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>1. Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации</p>	<p>Виды течений, применяемые к летательным аппаратам. Управление пограничным слоем (УПС). Способы и устройства ламинаризации обтекания. Аэродинамическая интерференция элементов компоновки при малых дозвуковых, трансзвуковых и сверхзвуковых скоростях полёта. Аэродинамические схемы самолётов. Особенности аэродинамической компоновки самолётов, связанные с повышением</p>	<p>Контрольная работа, основная часть.</p>	<p>Экзамен, вопросы № 1 – 7, 12 – 14, 38 – 54.</p>

		<p>аэродинамического качества. Аэродинамическая компоновка магистральных самолётов. Влияние мотогондол на аэродинамические характеристики магистральных самолётов. Интеграция силовой установки и планера самолёта. Основные задачи аэродинамического проектирования самолётов. Аэродинамические характеристики и аэродинамическая компоновка самолёта. Требования к аэродинамической компоновке и аэродинамическим характеристикам самолёта. Основные этапы аэродинамического проектирования самолёта. Особенности аэродинамики самолётов вертикального взлёта и посадки (СВВП), самолётов короткого взлёта и посадки (СКВП), самолётов бесконтактного взлёта и посадки (СБВП), экранопланов и экранолётов. Особенности аэродинамической компоновки истребителей 5-го поколения. Адаптивное крыло высокоманевренного самолёта. Продольная статическая неустойчивость и управление вектором тяги высокоманевренного самолёта. Особенности аэродинамического проектирования современных сверхзвуковых самолётов. Применение численных методов в аэродинамическом проектировании самолёта. Системы автоматизированного проектирования авиационной техники (САПР). Международная организация гражданской авиации (ICAO). Международные и национальные требования по обеспечению безопасности полётов гражданских самолётов и вертолётов: нормы лётной годности СССР (НЛГС), Авиационные Правила России (АП), нормы США (FAR), западно-европейские нормы (JAR). Решение задач аэродинамического проектирования магистральных самолётов на крейсерских и взлётно-посадочных режимах. Современные проблемы развития авиационной техники</p>		
--	--	---	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Уровни сформированности компетенций проверяется при проведении мероприятий текущей аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины, указанных в таблице раздела 1.

В 3 семестре обязательным этапом текущей аттестации является контрольная работа. Требования к выполнению контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте контрольной работы.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 3 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК-5.В/НА, УК-1 и соотнесенных с ними индикаторов (см. таблицу раздела 1).

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Для подготовки к ответу студенту предоставляется 60 минут, после чего ему следует ответить на вопросы билета. Преподаватель может задать студенту дополнительные вопросы в рамках тематики вопросов в билете. Если студент затрудняется при ответе на дополнительные вопросы, преподаватель может задавать вопросы из списка вопросов к экзамену.

Общие правила выставления оценок текущей и промежуточной аттестации по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно оценить уровни сформированности компетенций ПК-5.В/НА, УК-1, закрепленных за дисциплиной.

3. Общая характеристика уровней освоения компетенций

Продвинутый. Теоретическое содержание курса освоено полностью. Студент демонстрирует систематическое и глубокое понимание учебного материала и способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированы необходимые навыки практической работы. Все учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнены качественно, без замечаний. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов, входящим в диапазон продвинутого уровня.

Базовый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Навыки практической работы сформированы на базовом уровне. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с небольшими погрешностями. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов в пределах базового уровня.

Пороговый. Теоретическое содержание курса освоено, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы сформированы с незначительными пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов в пределах порогового уровня.

Ниже порогового. Теоретическое содержание курса освоено фрагментарно. Необходимые навыки практической работы сформированы минимально. Большинство учебных заданий, предусмотренных программой обучения, не выполнены. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.