

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

Кафедра самолето- и вертолетостроения

“УТВЕРЖДАЮ”

ДЕКАН ФЛА

д.т.н. Саленко С. Д.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Методы и методология научных исследований

Образовательная программа: 25.04.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей, магистерская программа: Техническая эксплуатация авиационной техники

Курс: 1, семестр : 2

Факультет летательных аппаратов,

		Семестр
№	Вид деятельности	2
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	2
2	Всего часов	72
3	Всего занятий в контактной форме, час.	38
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	36
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	
10	Самостоятельная работа, час.	34
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	
12	Вид аттестации	ДЗ

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 25.04.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей

ФГОС введен в действие приказом №831 от 17.08.2015 г. , дата утверждения: 09.09.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 25.04.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

СиВС, протокол заседания кафедры №_____ от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета летательных аппаратов, протокол № 5 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.т.н. Бобин К. Н.

Заведующий кафедрой:

Смирнов С. А.

Ответственный за образовательную программу:

заместитель заведующего кафедрой Курлаев Н. В.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОК.2 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения; в части следующих результатов обучения:
у2. уметь анализировать полученные результаты и прогнозировать их изменения при изменении начальных условий задачи или некоторых ее параметров
Компетенция ФГОС: ОПК.2 готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; в части следующих результатов обучения:
з1. знание методов исследования и проведение экспериментальных работ
у1. уметь планировать свою деятельность
Компетенция ФГОС: ПК.1 организационно-управленческая деятельность: умением организовать работу коллективов исполнителей ради достижения поставленных целей, принимать и реализовывать управленческие решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ по эксплуатации и ремонту авиационной техники и техническому обслуживанию оборудования; в части следующих результатов обучения:
у1. уметь контролировать, проверять, осуществлять самоконтроль до, в ходе и после выполнения работы
Компетенция ФГОС: ПК.15 научно-исследовательская деятельность: способность разрабатывать модели, позволяющие прогнозировать изменение технического состояния объектов авиационной техники, отслеживать параметры эффективности ее технической эксплуатации на базе современных аналитических методов и сложных моделей; в части следующих результатов обучения:
з1. знать основные принципы научного и технического творчества
Компетенция ФГОС: ПК.17 способность разрабатывать планы, программы и методики исследований, практические рекомендации по использованию результатов исследований; в части следующих результатов обучения:
з1. знать основы проведения самостоятельного исследования
з2. знать методы исследований и проведения экспериментальных работ
Компетенция ФГОС: ПК.18 готовность к проведению научных исследований, экспериментов и наблюдений при взаимодействии с научно-исследовательскими и проектными организациями; в части следующих результатов обучения:
у2. уметь анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию по теме исследования
Компетенция ФГОС: ПК.22 научно-педагогическая деятельность: знанием и умением использования достижений науки и техники в области эксплуатации авиационной техники; в части следующих результатов обучения:
з1. знать основные требования к учебно-методическому обеспечению учебного процесса
у1. уметь формировать знания и умения, подлежащие освоению студентами в процессе проведения занятий
Компетенция ФГОС: ПК.23 способность подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований; в части следующих результатов обучения:
з1. знать основные этапы научно-исследовательской деятельности
з2. знать требования к публикации научно-технического обзора, статьи, доклада
у1. уметь составлять отчеты о научно-исследовательской работе
Компетенция ФГОС: ПК.24 способность к подготовке, планированию и проведению учебных занятий в образовательных учреждениях Российской Федерации; в части следующих результатов обучения:
з1. знать структуру и содержания Федеральных Государственных образовательных стандартов
з2. знать организационную структуру высшего учебного заведения
у1. уметь организовывать учебно-воспитательный процесс

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Методы и методология научных исследований</i>	
ОПК.2.31 знание методов исследования и проведение экспериментальных работ	
1.Методику построения научного исследования	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.15.31 знать основные принципы научного и технического творчества	
2.Теоретические основы организации, управления научно-исследовательскими работами	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.17.31 знать основы проведения самостоятельного исследования	
3.методологию исследований и проектирования	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.15.31 знать основные принципы научного и технического творчества	
4.О критериях научности работ	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.17.32 знать методы исследований и проведения экспериментальных работ	
5.основные принципы научного и технического творчества	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.24.у1 уметь организовывать учебно-воспитательный процесс	
6.Методику проведения публичных научных выступлений	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.1.у1 уметь контролировать, проверять, осуществлять самоконтроль до, в ходе и после выполнения работы	
7.Самостоятельно выполнять исследования при решении научно-исследовательских и прикладных задач с применением современных технологий.	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.18.у2 уметь анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию по теме исследования	
8.устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых процессов и явлений	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.22.31 знать основные требования к учебно-методическому обеспечению учебного процесса	
9.Теоретическими основами и организационными навыками в области управления знанием.	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.18.у2 уметь анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию по теме исследования	
10.Совершенствовать свой интеллектуальный уровень, формулировать научно-исследовательские и научно-практические проблемы и использовать эвристические методы их решения.	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.24.32 знать организационную структуру высшего учебного заведения	
11.Современными способами получения знаний	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.у1 уметь планировать свою деятельность	
12.основные методы и модели математического моделирования	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.22.у1 уметь формировать знания и умения, подлежащие освоению студентами в процессе проведения занятий	
13.Современными способами обработки знаний	Практические занятия; Самостоятельная работа

ОК.2.у2 уметь анализировать полученные результаты и прогнозировать их изменения при изменении начальных условий задачи или некоторых ее параметров	
14.обрабатывать и анализировать результаты экспериментов и наблюдений	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.23.у1 уметь составлять отчеты о научно-исследовательской работе	
15.анализировать информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный текст)	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.23.з2 знать требования к публикации научно-технического обзора, статьи, доклада	
16.Организовать научное исследование, провести его и составить адекватный отчет	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.23.з1 знать основные этапы научно-исследовательской деятельности	
17.проведения научных исследований	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.22.у1 уметь формировать знания и умения, подлежащие освоению студентами в процессе проведения занятий	
18.Об управлении в сфере науки	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.24.з1 знать структуру и содержания Федеральных Государственных образовательных стандартов	
19.Об организации труда и управлении исследованиями	Практические занятия; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 2				
Дидактическая единица: Публичное выступление с научным докладом перед аудиторией				
1. Организация труда исследователя.	0	1	16, 19	Особенности умственного труда
2. Выступление с презентациями.	0	1	6	Оформление презентаций
3. Подготовка к публичному выступлению.	0	1	16, 6	Структура доклада. Общие требования к публичному выступлению. Особенности восприятия целевой аудитории
4. Проблемы и трудности публичного выступления.	0	1	16, 6	Рекомендации к публичному выступлению. Построение доклада. Завершение выступления
5. Управление аудиторией при публичном выступлении.	0	1	6	Проблема поддержания внимания. Способы речевого воздействия на личности. Построение эффективного диалога
6. Ответы на вопросы аудитории.	0	1	10, 16, 17, 6	Методика работы с вопросами
7. Устная и письменная рецензия.	0	1	6, 9	Методика построения рецензии. Оценка работы
Дидактическая единица: Наука и научная новизна				

8. Понятие науки.	0	1	18, 2, 9	Классификация наук. Классификация технических наук. Научное исследование. Понятие и классификация научных исследований
9. Научная новизна.	0	1	4	формулирование и доказательство научной новизны.
Дидактическая единица: Организация научно-исследовательской работы				
10. Управление в сфере науки.	0	1	18, 19, 2, 9	Государственное руководство научно-исследовательской работой в России. Структура управления в Российской науке
11. Руководство научно-исследовательской работой в ВУЗе	0	1	18, 19, 2, 9	Руководство научно-исследовательской работой в ВУЗе
12. Магистратура и аспирантура	0	1	18, 19, 2, 9	Магистратура и аспирантура
13. Научно-исследовательская работа студентов и ее формы	0	1	19, 2	Научно-исследовательская работа студентов и ее формы
14. Ученые степени и ученые звания	0	1	18, 19, 2	Ученые степени и ученые звания
Дидактическая единица: Подготовительный этап научно-исследовательской работы				
15. Планирование научно-исследовательской работы. Рабочая программа конкретного научного исследования	0	1	1, 10, 11, 13, 16, 17, 2, 7, 9	Рабочая программа конкретного научного исследования
16. Составление планов магистерских диссертаций, дипломных и курсовых работ. Обязанности научного руководителя и студента	0	1	1, 10, 11, 13, 16, 17, 2, 7, 9	Обязанности научного руководителя и студента.
17. Выбор темы научного исследования	0	1	10, 16, 4, 9	Выбор темы научного исследования.
Дидактическая единица: Поиск, сбор и обработка научной информации				
18. Основные источники научной информации.	0	1	11, 13, 16, 17, 7, 9	Классификация источников научной информации. Классификация изданий. Виды научных изданий. Виды учебных изданий. Справочно-информационные издания. Библиографические, реферативные и обзорные издания. Периодические и продолжающиеся издания
19. Изучение литературы.	0	1	11, 13, 16, 17, 7, 9	Поиск литературных источников. Изучение специальной технической литературы.
Дидактическая единица: Написание и оформление научных работ студентов				
20. Структура учебно-научной работы студента.	0	1	14, 16, 3	Требования к разделам работы
21. Язык и стиль технической речи	0	1	16	Язык и стиль технической речи

22. Способы изложения в научном стиле	0	1	16	Способы изложения в научном стиле
23. Терминология в научном стиле	0	1	16	Терминология в научном стиле
24. Структура научного текста.	0	1	16	Правила деления текста на главы и параграфы
25. Грамматические особенности научной речи	0	1	16	Грамматические особенности научной речи
26. Основные ошибки при написании научных статей	0	1	16	Основные ошибки при написании научных статей
27. Графический способ изложения иллюстративного материала.	0	1	16	Виды графиков. Правила оформления экспериментальных результатов. Оформление таблиц. Правила составления таблиц
28. Требования к печатанию рукописи	0	1	16	Требования к печатанию рукописи
29. Составление и оформление библиографического списка использованных источников.	0	0,5	16	Группировка источников в библиографических ссылках
30. Правила выполнения ссылки на книгу и учебник	0	0,5	16	Правила выполнения ссылки на книгу и учебник
31. Правила выполнения ссылки на статью	0	0,5	16	Правила выполнения ссылки на статью.
32. Правила выполнения ссылки на ГОСТ, автореферат диссертации, сайт, иностранный источник	0	0,5	16	Правила выполнения ссылки на ГОСТ, автореферат диссертации, сайт, иностранный источник.
Дидактическая единица: Наука и научное исследование				
33. Уровни научного исследования	0	1	10, 15, 3, 5	Уровни научного исследования
34. Проблема, гипотеза и теория как структурные компоненты теоретического познания	0	0,5	10, 3, 5, 8, 9	Проблема, гипотеза и теория как структурные компоненты теоретического познания
35. Теория. Структурные элементы теории	0	0,5	10, 3, 5, 8, 9	Теория. Структурные элементы теории.
36. Факты, теоретические обобщения и законы как структурные элементы эмпирического исследования	0	0,5	10, 3, 5, 8, 9	Факты, теоретические обобщения и законы как структурные элементы эмпирического исследования.
37. Взаимодействие эмпирического и теоретического уровней исследования	0	0,5	10, 3, 5, 8, 9	Взаимодействие эмпирического и теоретического уровней исследования.
Дидактическая единица: Методология и методика научного исследования				
38. Понятие метода научного исследования.	0	0,5	10, 3, 5, 8, 9	Классификация методов. Понятие методики научного исследования. Понятие методологии научного исследования технических наук. Уровни методологии научных исследований

39. Философские методы исследований.	0	0,5	10, 3, 5, 8, 9	Диалектический метод познания. Общелогические методы исследования: анализ, синтез, индукция, дедукция, аналогия.
40. Теоретические методы исследования: аксиоматический, гипотетический, формализация, абстрагирование, обобщение, восхождение от абстрактного к конкретному, исторический, системного анализа.	0	0,5	10, 14, 3, 4, 8, 9	Теоретические методы исследования: аксиоматический, гипотетический, формализация, абстрагирование, обобщение, восхождение от абстрактного к конкретному, исторический, системного анализа.
41. Методы эмпирического уровня исследования: наблюдение, описание, счет, измерение, сравнение, эксперимент, моделирование	0	0,5	10, 14, 3, 4, 8, 9	Методы эмпирического уровня исследования: наблюдение, описание, счет, измерение, сравнение, эксперимент, моделирование
42. Моделирование как современный метод исследования	0	0,5	12, 17	Моделирование как современный метод исследования
43. Методика современного исследования	0	0,5	10, 12, 14, 15, 3, 5, 8, 9	Методика современного исследования

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 2				
1	Подготовка к занятиям	1, 12, 2, 5, 6	15	0
Чтение рекомендованной и дополнительной литературы. Работа с электронным учебно-методическим комплексом: Бобин К. Н. Методы научных исследований [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / К. Н. Бобин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000223936 . - Загл. с экрана.				
2	Дополнительная учебная деятельность	13, 15, 16, 5, 6, 7, 8	5	0
Изучение научной литературы по специальности: Сапожников А. Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [для студентов направления 260800.62 «Технология продукции и организация общественного питания» очной (ФМА) и заочной (ЗФ) форм обучения] / А. Н. Сапожников, С. В. Габелко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196096 . - Загл. с экрана. Мартынов Э. 3. Методология научных исследований в машиностроении [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Э. 3. Мартынов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000213110 . - Загл. с экрана.				
3	Подготовка к аттестации	1, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	14	0

Подготовка к зачету по контрольным вопросам используя рекомендованную и дополнительную литературу: Сапожников А. Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [для студентов направления 260800.62 «Технология продукции и организация общественного питания» очной (ФМА) и заочной (ЗФ) форм обучения] / А. Н. Сапожников, С. В. Габелко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196096. - Загл. с экрана. Мартынов Э. 3. Методология научных исследований в машиностроении [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Э. 3. Мартынов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000213110. - Загл. с экрана. Бобин К. Н. Методы научных исследований [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / К. Н. Бобин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000223936. - Загл. с экрана.

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Портал НГТУ
Консультирование	e-mail
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 2		
<i>Подготовка к занятиям:</i>	15	30
<i>Практические занятия:</i>	0	50
<i>Зачет:</i>	10	20

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
			Зачет
ОК.2	у2. уметь анализировать полученные результаты и прогнозировать их изменения при изменении начальных условий задачи или некоторых ее параметров		+
ОПК.2	з1. знание методов исследования и проведение экспериментальных работ		+
	у1. уметь планировать свою деятельность		+

ПК.1	у1. уметь контролировать, проверять, осуществлять самоконтроль до, в ходе и после выполнения работы	+
ПК.15	з1. знать основные принципы научного и технического творчества	+
ПК.17	з1. знать основы проведения самостоятельного исследования	+
	з2. знать методы исследований и проведения экспериментальных работ	+
ПК.18	у2. уметь анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию по теме исследования	+
ПК.22	з1. знать основные требования к учебно-методическому обеспечению учебного процесса	+
	у1. уметь формировать знания и умения, подлежащие освоению студентами в процессе проведения занятий	+
ПК.23	з1. знать основные этапы научно-исследовательской деятельности	+
	з2. знать требования к публикации научно-технического обзора, статьи, доклада	+
	у1. уметь составлять отчеты о научно-исследовательской работе	+
ПК.24	з1. знать структуру и содержания Федеральных Государственных образовательных стандартов	+
	з2. знать организационную структуру высшего учебного заведения	+
	у1. уметь организовывать учебно-воспитательный процесс	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Бобин К. Н. Методы научных исследований [Электронный ресурс] : конспект лекций / К. Н. Бобин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000197049. - Загл. с экрана.
2. Букина Е. Я. Методы научного познания : учебное пособие / Е. Я. Букина, В. А. Колеватов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 161, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000213985
3. Бобин К. Н. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : конспект лекций / К. Н. Бобин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196954. - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Мартынов Э. З. Методология научных исследований в машиностроении [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Э. З. Мартынов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000213110. - Загл. с экрана.
2. Сапожников А. Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [для студентов направления 260800.62 «Технология продукции и организация общественного питания» очной (ФМА) и заочной (ЗФ) форм обучения] / А. Н. Сапожников, С. В. Габелко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196096. - Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы

1. Завьялова М. П. Методы научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. П. Завьялова. - Томск : Изд-во ТПУ, 2007. - 160 с. - Режим доступа : <http://ctl.tpu.ru/files/metodup.pdf>. - Загл. с экрана.
2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
3. eLIBRARY.RU (Научная электронная библиотека РФФИ) [Электронный ресурс]. – [Россия], 1998. – Режим доступа: [http://\(www.elibrary.ru\)](http://(www.elibrary.ru)). – Загл. с экрана.
4. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
5. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
6. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>
7. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Бобин К. Н. Методы научных исследований [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / К. Н. Бобин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000223936. - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

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

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

Кафедра самолето- и вертолетостроения

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Методы и методология научных исследований

Образовательная программа: 25.04.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей, магистерская программа: Техническая эксплуатация авиационной техники

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Методы и методология научных исследований приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОК.2 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	у2. уметь анализировать полученные результаты и прогнозировать их изменения при изменении начальных условий задачи или некоторых ее параметров	Методика современного исследования Методы эмпирического уровня исследования: наблюдение, описание, счет, измерение, сравнение, эксперимент, моделирование Структура учебно-научной работы студента. Теоретические методы исследования: аксиоматический, гипотетический, формализация, абстрагирование, обобщение, восхождение от абстрактного к конкретному, исторический, системного анализа.		Зачет, вопросы 20, 40-41, 43
ОПК.2 готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	з1. знание методов исследования и проведение экспериментальных работ	Планирование научно-исследовательской работы. Рабочая программа конкретного научного исследования Составление планов магистерских диссертаций, дипломных и курсовых работ. Обязанности научного руководителя и студента		Зачет, вопросы 15-16
ОПК.2	у1. уметь планировать свою деятельность	Методика современного исследования Моделирование как современный метод исследования		Зачет, вопросы 42-43
ПК.1 организационно-управленческая деятельность: умением организовать работу коллективов исполнителей ради достижения поставленных целей, принимать и реализовывать управленческие решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ по эксплуатации и ремонту	у1. уметь контролировать, проверять, осуществлять самоконтроль до, в ходе и после выполнения работы	Изучение литературы. Основные источники научной информации. Планирование научно-исследовательской работы. Рабочая программа конкретного научного исследования Составление планов магистерских диссертаций, дипломных и курсовых работ. Обязанности научного руководителя и студента		Зачет, вопросы 15-16, 18-19

авиационной техники и техническому обслуживанию оборудования				
ПК.15 научно-исследовательская деятельность: способность разрабатывать модели, позволяющие прогнозировать изменение технического состояния объектов авиационной техники, отслеживать параметры эффективности ее технической эксплуатации на базе современных аналитических методов и сложных моделей	з1. знать основные принципы научного и технического творчества	Ученые степени и ученые звания Выбор темы научного исследования Магистратура и аспирантура Научная новизна. Научно-исследовательская работа студентов и ее формы Планирование научно-исследовательской работы. Рабочая программа конкретного научного исследования Понятие науки. Руководство научно-исследовательской работой в ВУЗе Составление планов магистерских диссертаций, дипломных и курсовых работ. Обязанности научного руководителя и студента Управление в сфере науки.		Зачет, вопросы 8-17
ПК.17 способность разрабатывать планы, программы и методики исследований, практические рекомендации по использованию результатов исследований	з1. знать основы проведения самостоятельного исследования	Взаимодействие эмпирического и теоретического уровней исследования Методика современного исследования Методы эмпирического уровня исследования: наблюдение, описание, счет, измерение, сравнение, эксперимент, моделирование Понятие метода научного исследования. Проблема, гипотеза и теория как структурные компоненты теоретического познания Структура учебно-научной работы студента. Теоретические методы исследования: аксиоматический, гипотетический, формализация, абстрагирование, обобщение, восхождение от абстрактного к конкретному, исторический, системного анализа. Теория. Структурные элементы теории Уровни научного исследования Факты, теоретические обобщения и законы как структурные элементы эмпирического исследования Философские методы исследований.		Зачет, вопросы 36-41
ПК.17	з2. знать методы исследований и проведения экспериментальных работ	Взаимодействие эмпирического и теоретического уровней исследования Методика современного исследования Понятие метода научного		Зачет, вопросы 35-39, 43

		исследования. Проблема, гипотеза и теория как структурные компоненты теоретического познания Теория. Структурные элементы теории Уровни научного исследования Факты, теоретические обобщения и законы как структурные элементы эмпирического исследования Философские методы исследований.		
ПК.18 готовность к проведению научных исследований, экспериментов и наблюдений при взаимодействии с научно-исследовательским и и проектными организациями	у2. уметь анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию по теме исследования	Взаимодействие эмпирического и теоретического уровней исследования Выбор темы научного исследования Методика современного исследования Методы эмпирического уровня исследования: наблюдение, описание, счет, измерение, сравнение, эксперимент, моделирование Ответы на вопросы аудитории. Планирование научно-исследовательской работы. Рабочая программа конкретного научного исследования Понятие метода научного исследования. Проблема, гипотеза и теория как структурные компоненты теоретического познания Составление планов магистерских диссертаций, дипломных и курсовых работ. Обязанности научного руководителя и студента Теоретические методы исследования: аксиоматический, гипотетический, формализация, абстрагирование, обобщение, восхождение от абстрактного к конкретному, исторический, системного анализа. Теория. Структурные элементы теории Факты, теоретические обобщения и законы как структурные элементы эмпирического исследования Философские методы исследований.		Зачет, вопросы 6, 15-17, 34-41, 43
ПК.22 научно-педагогическая деятельность: знанием и умением использования достижений науки и техники в области эксплуатации авиационной техники	з1. знать основные требования к учебно-методическому обеспечению учебного процесса	Выбор темы научного исследования Изучение литературы. Магистратура и аспирантура Основные источники научной информации. Планирование научно-исследовательской работы. Рабочая программа конкретного научного исследования Понятие науки. Руководство научно-исследовательской работой в		Зачет, вопросы 7-12, 15-18

		ВУЗе Составление планов магистерских диссертаций, дипломных и курсовых работ. Обязанности научного руководителя и студента Управление в сфере науки. Устная и письменная рецензия.		
ПК.22	у1. уметь формировать знания и умения, подлежащие освоению студентами в процессе проведения занятий	Ученые степени и ученые звания Изучение литературы. Магистратура и аспирантура Основные источники научной информации. Планирование научно-исследовательской работы. Рабочая программа конкретного научного исследования Понятие науки. Руководство научно-исследовательской работой в ВУЗе Составление планов магистерских диссертаций, дипломных и курсовых работ. Обязанности научного руководителя и студента Управление в сфере науки.		Зачет, вопросы 8, 10-12, 14-16, 18-19
ПК.23 способность подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований	з1. знать основные этапы научно-исследовательской деятельности	Изучение литературы. Основные источники научной информации. Ответы на вопросы аудитории. Планирование научно-исследовательской работы. Рабочая программа конкретного научного исследования Составление планов магистерских диссертаций, дипломных и курсовых работ. Обязанности научного руководителя и студента		Зачет, вопросы 6, 15-16, 19
ПК.23	з2. знать требования к публикации научно-технического обзора, статьи, доклада	Выбор темы научного исследования Изучение литературы. Организация труда исследователя. Основные источники научной информации. Ответы на вопросы аудитории. Планирование научно-исследовательской работы. Рабочая программа конкретного научного исследования Подготовка к публичному выступлению. Проблемы и трудности публичного выступления. Составление планов магистерских диссертаций, дипломных и курсовых работ. Обязанности научного руководителя и студента		Зачет, вопросы 1-4, 6, 15-19, 21-32
ПК.23	у1. уметь составлять отчеты о научно-исследовательской работе	Методика современного исследования Уровни научного исследования		Зачет, вопросы 38, 43

ПК.24 способность к подготовке, планированию и проведению учебных занятий в образовательных учреждениях Российской Федерации	31. знать структуру и содержания Федеральных Государственных образовательных стандартов	Ученые степени и ученые звания Магистратура и аспирантура Научно-исследовательская работа студентов и ее формы Организация труда исследователя. Руководство научно-исследовательской работой в ВУЗе Управление в сфере науки.		Зачет, вопросы 1, 10-14
ПК.24	32. знать организационную структуру высшего учебного заведения	Изучение литературы. Основные источники научной информации. Планирование научно-исследовательской работы. Рабочая программа конкретного научного исследования Составление планов магистерских диссертаций, дипломных и курсовых работ. Обязанности научного руководителя и студента		Зачет, вопросы 15-16, 19
ПК.24	у1. уметь организовывать учебно-воспитательный процесс	Выступление с презентациями. Ответы на вопросы аудитории. Подготовка к публичному выступлению. Проблемы и трудности публичного выступления. Управление аудиторией при публичном выступлении. Устная и письменная рецензия.		Зачет, вопросы 2-7

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 2 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОК.2, ОПК.2, ПК.1, ПК.15, ПК.17, ПК.18, ПК.22, ПК.23, ПК.24.

Зачет проводится в устной форме, по билетам. На подготовку к ответу дается четыре минуты. Разрешается пользоваться при подготовке к ответу любыми источниками. Разрешается набрасывать на листочке план ответа.

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

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОК.2, ОПК.2, ПК.1, ПК.15, ПК.17, ПК.18, ПК.22, ПК.23, ПК.24, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований,

теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Формулировки критериев сформированности компетенций являются ориентировочными и могут быть изменены разработчиком.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра самолето- и вертолетостроения

Паспорт зачета

по дисциплине «Методы и методология научных исследований», 2 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-19, второй вопрос из диапазона 20-43. Студенту дается 2 минуты на подготовку к ответу. Разрешается пользоваться при подготовке к ответу любыми источниками. Разрешается набрасывать на листочке план ответа. В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы по вопросам билета.

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЛА

Билет № 1

к зачету по дисциплине «Методы и методология научных исследований»

1. Организация труда исследователя. Особенности умственного труда
2. Структура учебно-научной работы студента

Утверждаю: зав. кафедрой СиВС _____ Курлаев Н.В.
(подпись)

(дата)

2. Критерии оценки

Ответ на билет зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен описать схему процесса, не может показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет *менее 50 баллов*.

Ответ на билет зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, в общих чертах может описать схему процесса, оценка составляет *от 50 до 72 баллов*.

Ответ на билет зачета засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, может описать схему процесса, дает

характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, оценка составляет *от 73 до 86 баллов*.

Ответ на билет зачета засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, может описать схему процесса, при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, оценка составляет *более 87 баллов*.

3. Шкала оценки

Допуск к зачету допускается только после сдачи конспектированных лекций курса.

Зачет считается сданным, если сумма баллов за зачет составляет не менее 50 баллов при максимально возможных 100 баллах.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет в балльно-рейтинговой системе учитываются с коэффициентом 0,2, в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Методы и методология научных исследований»

- 1 Организация труда исследователя. Особенности умственного труда
- 2 Выступление с презентациями. Оформление презентаций
- 3 Подготовка к публичному выступлению. Структура доклада. Общие требования к публичному выступлению. Особенности восприятия целевой аудитории
- 4 Проблемы и трудности публичного выступления. Рекомендации к публичному выступлению
- 5 Управление аудиторией при публичном выступлении. Проблема поддержания внимания. Способы речевого воздействия на личности. Построение эффективного диалога
- 6 Ответы на вопросы аудитории. Методика работы с вопросами
- 7 Устная и письменная рецензия. Методика построения рецензии
- 8 Понятие науки. Научное исследование. Понятие и классификация научных исследований
- 9 Научная новизна. Ее формулирование и доказательство
- 10 Управление в сфере науки. Государственное руководство научно-исследовательской работой в России. Структура управления в Российской науке
- 11 Руководство научно-исследовательской работой в НГТУ
- 12 Магистратура и аспирантура
- 13 Научно-исследовательская работа студентов и ее формы
- 14 Ученые степени и ученые звания
- 15 Планирование научно-исследовательской работы. Рабочая программа конкретного научного исследования
- 16 Составление планов магистерских диссертаций, дипломных и курсовых работ. Обязанности научного руководителя и студента
- 17 Выбор темы научного исследования
- 18 Основные источники научной информации. Классификация источников научной информации. Классификация изданий
- 19 Изучение литературы. Поиск литературных источников. Изучение специальной технической литературы
- 20 Структура учебно-научной работы студента
- 21 Язык и стиль технической речи
- 22 Способы изложения в научном стиле
- 23 Терминология в научном стиле

- 24 Структура научного текста
- 25 Грамматические особенности научной речи
- 26 Основные ошибки при написании научных статей
- 27 Графический способ изложения иллюстративного материала. Таблицы
- 28 Требования к печатанию рукописи
- 29 Составление и оформление библиографического списка использованных источников
- 30 Правила выполнения ссылки на книгу и учебник
- 31 Правила выполнения ссылки на статью
- 32 Правила выполнения ссылки на ГОСТ, автореферат диссертации, сайт, иностранный источник
- 33 Методы научного познания
- 34 Проблема, гипотеза и теория как структурные компоненты теоретического познания
- 35 Теория. Структурные элементы теории.
- 36 Факты, теоретические обобщения и законы как структурные элементы эмпирического исследования
- 37 Взаимодействие эмпирического и теоретического уровней исследования
- 38 Понятие метода научного исследования. Классификация методов. Понятие методики научного исследования. Понятие методологии научного исследования технических наук. Уровни методологии научных исследований
- 39 Философские методы исследований. Диалектический метод познания. Общелогические методы исследования: анализ, синтез, индукция, дедукция, аналогия
- 40 Теоретические методы исследования: аксиоматический, гипотетический, формализация, абстрагирование, обобщение, восхождение от абстрактного к конкретному, исторический, системного анализа.
- 41 Методы эмпирического уровня исследования: наблюдение, описание, счет, измерение, сравнение, эксперимент, моделирование.
- 42 Моделирование как современный метод исследования
- 43 Методика современного исследования