

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Институт высокоточных систем им В.П. Грязева  
Кафедра «Приборы управления»

Утверждено на заседании кафедры  
«Приборы управления»  
«19» января 2022 г., протокол №1

Заведующий кафедрой

 В.Я. Распопов

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**«Методы научного и инженерного творчества»**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы магистратуры**

по направлению подготовки

**24.04.02 Системы управления движением и навигация**

с направленностью (профилем)

**Приборы и системы ориентации, стабилизации и навигации**

Форма(ы) обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 240402-01-22

Тула 2022 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**фонда оценочных средств (оценочных материалов)**

**Разработчик(и):**

Малютин Д.М., профессор, к.т.н \_\_\_\_\_  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

## **1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)**

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

## **2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.1)**

1. В чем состоит понятие «метод»:

- а - это совокупность приемов и операций практического и теоретического освоения действительности,
- б - это совокупность приемов и операций практического освоения действительности,
- в- это совокупность приемов и операций теоретического освоения действительности

2. К всеобщим методам познания относятся:

- а – метафизический метод,
- б- диалектический метод,
- в-частнонаучный метод.

3. На экспериментальном уровне:

- а – ставят эксперименты,
- б- накапливают факты,
- в- формируют общие закономерности.

4. На теоретическом уровне:

- а – ставят эксперименты,
- б- накапливают факты,
- в- синтезируют знания,
- в- формируют общие закономерности в определенной области знаний.

5. Эксперимент – это:

- а – активное, целенаправленное, строго контролируемое воздействие исследователя на изучаемый объект,
- б- определение количественных значений тех или иных свойств, сторон изучаемого объекта с помощью специальных технических устройств,
- в- мысленное отвлечение от менее существенных свойств, сторон, признаков изучаемого объекта с одновременным выделением одной или нескольких существенных сторон.

### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5.1)**

1. Под методом наведения понимают:

- а - способ организации движения УР для встречи с целью,
- б – минимальное расстояние, на котором УР пройдет от цели,
- в – управление скоростью полета УР.

2. Методы «замороженных» параметров и малых приращений заключается в том, что решение системы дифференциальных уравнений с переменными параметрами находят:

- А) при фиксированных в некоторой точке параметрах и малых отклонений от них,
- Б) при фиксированных в некоторой точке параметрах и больших отклонений от них,
- В) при переменных параметрах и малых отклонений от них.

3. Устойчивость контура демпфирования управляемой ракеты исследуют методом:

- А) ЛАФЧХ,
- Б) Эйлера,
- В) Кудревича.

4. Точность функционирования контура демпфирования управляемой ракеты исследуют методом:

- А) ЛАФЧХ замкнутой системы,
- Б) Эйлера,
- В) Кудревича.

5. Устойчивость функционирования контура наведения управляемой ракеты исследуют методом:

- А) ЛАФЧХ ,
- Б) Эйлера,
- В) Кудревича.

#### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.2)**

1.Метод накрытия цели заключается в том, что:

- А – УР находится на прямой, соединяющей цель и пункт наведения,
- Б – вектор скорости УР все время направлен на цель,
- В – между вектором скорости Ур и направлением «УР – цель» на всем участке полета поддерживается угол упреждения .

2. При выводе уравнений движения гиростабилизатора применяют:

- А- уравнения Эйлера,
- Б-уравнения Лагранжа,
- В- метод «замороженных» коэффициентов и малых приращений.

3. При линеаризации уравнений движения гиростабилизатора применяют:

- А- уравнения Эйлера,
- Б-уравнения Лагранжа,
- В- метод «замороженных» коэффициентов и малых приращений.

4.Применение прикладного пакета Simulink среды Matlab позволяет:

- А- найти численное решение нелинейной системы дифференциальных уравнений,
- Б-исследовать устойчивость системы методом ЛАФЧХ,
- В- найти численное решение линейной системы дифференциальных уравнений.

5. Применение прикладного пакета Tool среды Matlab позволяет:

- А- найти численное решение нелинейной системы дифференциальных уравнений,
- Б-исследовать устойчивость системы методом ЛАФЧХ,
- В- найти численное решение линейной системы дифференциальных уравнений.

#### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5.2)**

1.Оперативному поиску научно-технической информации помогают

- А-каталоги и картотеки

Б-тематические списки литературы

В-милиционеры

2. Предметный каталог:

А) составляется по названию источника или фамилии автора, т.е. по первому слову (букве) библиографического описания источника. Все источники расставляются в алфавитном порядке,

Б) группируют в логическом порядке по отдельным отраслям знаний. Последовательность расположения карточек каталога соответствует УДК. Внутри каждой рубрики карточки могут быть расставлены либо по алфавиту фамилии авторов, либо по годам издания (в обратнхронологическом порядке),

В) литература группируется по её содержанию, конкретным предметам или объектам исследования, не в логической последовательности, а по алфавиту названий предметных рубрик.

3. Количественный метод анализа патентной информации показывает:

А - точно определяет содержание индивидуальных патентных документов

Б - состоит в обработке статистических данных патентной информации

Г - определяет математическое описание объекта исследований

4. Если исследуемая информация соответствует современным запросам, то она соответствует следующему принципу отбора информации:

А- наглядности

Б- научности

В- актуальности

Г- систематичности

Д- доступности

Е- избыточности

5. Если исследуемая информация многократно повторяется в той или иной интерпретации, то она соответствует следующему принципу отбора информации:

А- наглядности

Б- научности

В- актуальности

Г- систематичности

Д- доступности

Е- избыточности

### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.3)**

1. На теоретическом уровне исследований:

а) ставят эксперимент

б) накапливают факты

в) формулируют общие закономерности в определенной области знаний

2. Системный анализ - это:

а) научный метод познания, представляющий собой последовательность действий по установлению структурных связей между переменными или элементами исследуемой системы. Опирается на комплекс общенаучных, экспериментальных, естественнонаучных, статистических, математических методов.

б) количественная характеристика способности устройства реагировать определенным образом на внешнее воздействие, один из главных технических параметров для некоторых специализированных приборов и устройств (усилители, датчики, сенсоры и т.д.).

в) наука о распознавании технического состояния объекта.

3. Метод критического анализа, при котором анализ развивается от общего к частному называется :
- А - дедуктивным
  - Б - индуктивным
  - В- часонаучным
4. Какая система координат имеет одну ось направленную вверх по местной вертикали, а другие оси, лежащие в плоскости горизонта:
- а – нормальная;
  - б – связанная;
  - в – скоростная.
5. Метод самонастройки параметров системы заключается:
- а – в определении условий самонастройки, определяющих зависимость параметров системы от изменяющихся внешних факторов и условий работы системы;
  - б – в определении оптимальных параметров системы;
  - в – в оптимизации параметров системы.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5.3)**

1. Какая система дифференциальных уравнений наиболее точно описывает продольное движение ЛА:
- а – нелинейная с переменными параметрами;
  - б – линейная ;
  - в – линеаризованная с «замороженными» коэффициентами.
2. Если исследуемая информация соответствует терминологии, которой обладает исследователь, то она соответствует следующему принципу отбора информации:
- А- наглядности
  - Б- научности
  - В- актуальности
  - Г- систематичности
  - Д- доступности
  - Е- избыточности
  - Е- избыточности
3. Если исследуемая информация позволяет исследователю выделять основную мысль и находить скрытый смысл, если таковой имеется, то она соответствует следующему принципу отбора информации:
- А- наглядности
  - Б- научности
  - В- актуальности
  - Г- систематичности
  - Д- доступности
  - Е- избыточности
4. Документ, содержащий информацию, которая является описанием результатов исследования, относится к следующему уровню обобщения информации:
- А - первичный документ
  - Б - вторичный документ
  - В- пояснительная записка
5. При несовпадении экспериментальных и модельных данных необходимо:
- А) проверить правильность проведения эксперимента или внести уточнение в модельные данные,
  - Б) отказаться от дальнейшей разработки,
  - В) провести мероприятия по увеличению точности функционирования.

### **3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

#### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.1)**

##### **1. Анализ и синтез—это:**

- а- использование специальной символики и оперирование некоторым множеством символов
- б- формально – логическое умозаключение, которое приводит к получению общего вывода на основании частных посылок,
- г- разделение объекта на составные части с целью их отдельного изучения.

##### **2. Индукция и дедукция —это:**

- а- использование специальной символики и оперирование некоторым множеством символов
- б- формально – логическое умозаключение, которое приводит к получению общего вывода на основании частных посылок,
- г- разделение объекта на составные части с целью их отдельного изучения.

##### **3. К всеобщим методам познания относятся:**

- а – метафизический метод,
- б- диалектический метод,
- в-частнонаучный метод.

##### **4. Целью прикладных исследований является:**

- а) изучение явлений и законов природы
- б) расширение знаний об окружающем мире
- в) Внедрение результатов в практику

##### **5. На экспериментальном уровне исследований:**

- а) ставят эксперимент
- б) накапливают факты
- в) синтезируют знания

#### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5.1)**

##### **1. В качестве характеристик метода наведения выбирают:**

- а - время полета,
- б – максимальную угловую скорость линии визирования,
- в – максимальное нормальное ускорения,
- г- полосу частот, необходимую для реализации управления,
- д – минимальное нормальное ускорение,
- е - минимальную угловую скорость линии визирования.

##### **2. Точность функционирования контура управления по перегрузке управляемой ракеты исследуют методом:**

- А) ЛАФЧХ замкнутой системы,
- Б) Эйлера,
- В) Кудревича.

##### **3. Устойчивость функционирования контура управления по перегрузке ракеты исследуют методом:**

- А) ЛАФЧХ ,
- Б) Эйлера,
- В) Кудревича.

##### **4. Какие из предложенных методов относятся к теоретическим**

1. анализ и синтез
2. абстрагирование и конкретизация
3. наблюдение
5. Методы исследования бывают
  1. теоретические
  2. эмпирические
  3. конструктивные

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.2)**

1. Метод погони и прямого наведения заключается в том, что:
  - А – УР находится на прямой, соединяющей цель и пункт наведения,
  - Б – вектор скорости УР все время направлен на цель,
  - В – между вектором скорости УР и направлением «УР – цель» на всем участке полета поддерживается угол упреждения.
2. Метод преследования с постоянным упреждением заключается в том, что:
  - А – УР находится на прямой, соединяющей цель и пункт наведения,
  - Б – вектор скорости УР все время направлен на цель,
  - В – между вектором скорости УР и направлением «УР – цель» на всем участке полета поддерживается угол упреждения.
3. Метод параллельного сближения заключается в том, что:
  - А – УР находится на прямой, соединяющей цель и пункт наведения,
  - Б – вектор скорости УР все время направлен на цель,
  - В – между вектором скорости УР и направлением «УР – цель» на всем участке полета поддерживается угол упреждения ,
  - Г- линия визирования «УР-цель» перемещается параллельно самой себе.
4. Метод пропорционального сближения заключается в том, что:
  - А – УР находится на прямой, соединяющей цель и пункт наведения,
  - Б – вектор скорости УР все время направлен на цель,
  - В – между вектором скорости УР и направлением «УР – цель» на всем участке полета поддерживается угол упреждения,
  - Г- скорость поворота вектора скорости УР пропорциональна угловой скорости визирования «УР-цель», причем этот поворот производится в таком направлении, при котором угловая скорость ЛВ уменьшается.
5. При выводе уравнений движения гироскоординатора применяют:
  - А- уравнения Эйлера,
  - Б-уравнения Лагранжа,
  - В- метод «замороженных» коэффициентов и малых приращений.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5.2)**

1. Отчет о патентном поиске содержит:
  - А- общие данные об объекте исследований
  - Б- основную (аналитическую) часть
  - В- заключение
  - Г- Приложения: задание на проведение патентных исследований, регламент поиска, отчет о поиске, патентную документацию
  - Д- математическое описание объекта исследования.

2. Документ, содержащий информацию, которая является описанием результатов исследования, относится к следующему уровню обобщения информации:

- А - первичный документ
- Б - вторичный документ
- В- пояснительная записка

3. Документ, который является результатом аналитико – синтетической переработки одного или нескольких документов относится к следующему уровню обобщения информации:

- А - первичный документ
- Б - вторичный документ
- В- пояснительная записка

4. Что является основанием для исключения информации:

- А- неэффективность информации
- Б - значимость информации
- В-соответствие информации избранному подходу

5. В настоящее время УДК является универсальным международным средством систематизации в первую очередь благодаря :

- А) ее десятичной индексации,
- Б) ее двоичной индексации,
- В) ее шестнадцатеричной индексации.

### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-3.3)**

1.Измерение –это:

- а – активное, целенаправленное, строго контролируемое воздействие исследователя на изучаемый объект,
- б- определение количественных значений тех или иных свойств, сторон изучаемого объекта с помощью специальных технических устройств,
- в- мысленное отвлечение от менее существенных свойств, сторон, признаков изучаемого объекта с одновременным выделением одной или нескольких существенных сторон.

2.Абстрагирование –это:

- а – активное, целенаправленное, строго контролируемое воздействие исследователя на изучаемый объект,
- б- определение количественных значений тех или иных свойств, сторон изучаемого объекта с помощью специальных технических устройств,
- в- мысленное отвлечение от менее существенных свойств, сторон, признаков изучаемого объекта с одновременным выделением одной или нескольких существенных сторон.

3.Формализация –это:

- а- использование специальной символики и оперирование некоторым множеством символов
- б- формально – логическое умозаключение, которое приводит к получению общего вывода на основании частных посылок,
- г- разделение объекта на составные части с целью их отдельного изучения.

4. Введение обратной связи по перегрузке позволяет уменьшить:

- а – постоянную времени отработки команды управления;
- б – относительный коэффициент демпфирования;
- в – скорость ЛА.

5. При несовпадении модельных и экспериментальных данных необходимо:

- А) отказаться от дальнейшей разработки,

- Б) провести мероприятия по увеличению точности функционирования,
- В) проверить правильность проведения эксперимента или внести уточнение в модельные данные.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5.3)**

1. Какие переменные являются входными при рассмотрении ЛА как динамического звена:
  - а – кинематические параметры движения;
  - б – отклонения рулей и возмущающие воздействия;
  - в – сигналы чувствительных элементов АП.
2. Если исследуемая информация соответствует современным научным данным, то она соответствует следующему принципу отбора информации:
  - А- наглядности
  - Б- научности
  - В- актуальности
  - Г- систематичности
  - Д- доступности
  - Е- избыточности
3. Если исследуемая информация доступна для понимания и восприятия, то она соответствует следующему принципу отбора информации:
  - А- наглядности
  - Б- научности
  - В- актуальности
  - Г- систематичности
  - Д- доступности
  - Е- избыточности
4. Методика разработки автопилота ЛА включает в себя:
  - А) этап описания ЛА как объекта управления,
  - Б) этап анализа технического задания,
  - В) этап предпродажной подготовки.
5. Методика разработки автопилота ЛА включает в себя:
  - А) этап выбора закона управления,
  - Б) этап расчета параметров контуров управления,
  - В) этап предпродажной подготовки.