

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Институт ИВТС имени 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**

**«Специальные оптико-электронные приборы»**

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

по направлению подготовки  
**12.03.02 Оптика**

с направленностью (профилем)  
**Оптико-электронные приборы и системы**

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 120302-01-22

Тула 2022 год

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

**Разработчик:**

Рогов Сергей Васильевич, к.т.н., доцент

---

*(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 7 семестр**

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

1. Что такое навигация?
2. Что является задачами навигации?
3. Для чего используется воздушная навигация?
4. Для чего используется космическая навигация?
5. Навигацию самолетов в зависимости от дальности полета разделяют на?
6. Какие режимы включает в себя космическая навигация?
7. Сформулируйте принцип относительности в навигации.
8. Какой вид имеют измеряемые навигационные физические величины?
9. Какие системы небесных координат используются в практической астрономии и в астрономической навигации летательных аппаратов?
10. Небесная сфера – это?
11. Что называется называется полуденной линией?
12. Опишите структуру систем управления пилотируемого ЛА?
13. Опишите структуру систем управления беспилотного ЛА?
14. Опишите структуру астрономических систем навигации?
15. Что наблюдается в моменты кульминаций светила?
16. Назовите область применения астрономического компаса.

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

1. Траектории полета летательных аппаратов
2. Понятия об угле курса, крена и тангажа
3. Опишите расчетные формулы для определения местоположения ЛА
4. Чем определяется положение центра масс ЛА?
5. Как определить положение центра масс в навигационной системе координат?
6. Опишите принцип устройства экваториальных астроориентаторов.
7. Изобразите функциональную схему астроориентатора БЦ-63
8. Из чего складываются погрешности навигационных измерений?
9. Опишите явление астрономической рефракции.
10. Опишите явление рефракционной аномалии.

11. Назовите условие метода постоянного угла упреждения.
12. Назовите условие метода последовательного упреждения.
13. Опишите методы наведения БЛА.
14. Опишите метод наведения по кривой погони.
15. Что относится к упрежденным методам?
16. Какой зависимостью определяется условие идеального упреждения?
17. Условия движения БЛА, при соблюдении идеального упреждения?

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

1. Опишите конструктивные элементы оптических приборов.
2. Приведите расчет привода оптического прибора.
3. Обоснуйте расчет и выбор гиروهода.
4. Структура навигационной системы, использующей оптико-электронные приборы.
5. Параметры светила, определяющие его положение в экваториальной системе координат.
6. Параметры светила, определяющие его положение в горизонтальной системе координат.
7. Навигационные светила, условия восхода и захода.
8. Линии положения, астрономические линии положения.
9. Измерительная плоскость и плоскость пеленгации.
10. Опишите ошибки астрономических измерений.
11. Структура секстанта.
12. Структура астрокомпас.
13. Опишите методы наведения беспилотных объектов.
14. Структура оптической головки наведения.
15. Модулирующие устройства головок самонаведения.
16. Какие основные элементы входят в состав координатора.
17. Для чего в координаторе используется модулирующее устройство.

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

**7 семестр**

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

1. От чего зависит процесс навигации?
2. На какие группы разделяют параметры навигационного режима?
3. Структура систем управления пилотируемого ЛА.
4. Опишите структуру астрономических систем навигации.
5. Опишите структуру систем телеуправления.
6. Назовите навигационные параметры.
7. Что называется полуденной линией?
8. Что такое суточные параллели?
9. Как называется ближайшая к северному полюсу мира точка пересечения небесного меридиана с истинным горизонтом?
10. Как называется линия, проходящая через центр небесной сферы и точки севера и юга истинного горизонта?
11. Что является основной определяющей плоскостью в экваториальной системе координат?

12. Как называется двугранный угол между плоскостью небесного меридиана и плоскостью круга склонения светила ЛА?
13. Как называется угол между плоскостью истинного горизонта и направлением из центра небесной сферы на светило?
14. Как называется угол между отвесной линией и направлением из центра небесной сферы на светило?
15. При решении каких задач применяется эклиптическая система координат?
16. Из каких систем координат состоит пространственная система координат?
17. В какой системе координат основной определяющей плоскостью является плоскость орбиты космического ЛА?

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

1. Назовите основные методы составления математических моделей технических систем.
2. Рассчитать широту места ЛА по исходным данным
3. Рассчитать долготу места ЛА по исходным данным
4. Математическая модель гиросприбора оптического координатора цели
5. Ошибки систем самонаведения
6. Изобразите блок-схему навигационного устройства, измеряющего скалярную величину.
7. Изобразите блок-схему навигационного устройства, измеряющего векторную величину.
8. Изобразите схему отыскания навигационных звезд в северном полушарии.
9. Уравнение поверхности положения в прямоугольных координатах с началом в точке расположения станции.
10. Что определяется соотношением  $\Delta P = \frac{\Delta \ddot{r}}{g}$  ?
11. Что называется поверхностью равной точности и каким соотношением оно определяется?
12. Уравнение линии равных азимутов.
13. Что дает пересечение двух плоскостей пеленгации?
14. Что такое плоскость пеленгации?
15. Какая ось осью максимальной чувствительности данной плоскости пеленгации?
16. Изобразите вектор возмущающего вращения плоскости пеленгации и его составляющие.

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

1. Определить наблюдаемость светила (задание).
2. Определить кульминацию светила (задание).
3. Структура гиросприбора оптического координатора цели.
4. Расчет механического элемента оптического прибора.
5. Структура электромеханического привода оптического координатора цели.
6. Разработать структуру системы слежения.
7. Опишите метод накрытия цели.
8. Опишите явление гироскопического эффекта.
9. Опишите схему гиросприбора с внутренним кардановым подвесом.
10. Из чего состоит оптический КЦ.
11. Назовите положительные свойства координатора.
12. Как определить величину фототока пропорциональной относительно перекрытию изображения цели?
13. Как определить величину тока на входе делительного устройства?

14. Что в координаторе служит для получения производных угла рассогласования по времени?
15. Опишите способ построения траектории БЛА.
16. Что является условием идеального упреждения?