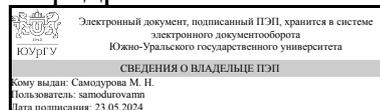


УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



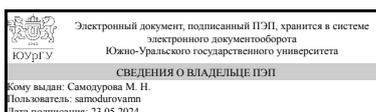
М. Н. Самодурова

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.04 Теория гироскопических приборов  
для направления 24.03.02 Системы управления движением и навигация  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Интегрированные навигационные системы  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Информационно-измерительная техника

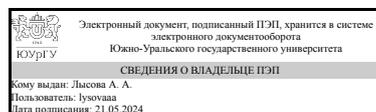
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.03.02 Системы управления движением и навигация, утверждённым приказом Минобрнауки от 05.02.2018 № 72

Зав.кафедрой разработчика,  
Д.техн.н., доц.



М. Н. Самодурова

Разработчик программы,  
доцент



А. А. Лысова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цели: приобретение теоретических знания и получения практических навыков физических принципов работы и конструкций классических и современных гироскопических приборов необходимых для проектирования гироскопических приборов, устройств и систем. Задачи: освоение методики проектирования гироскопических приборов на основе двух и трехступенного гироскопов; выбор элементов приборов, обеспечивающих выполнение технического задания; расчет основных характеристик приборов с учетом заданных условий эксплуатации; ознакомление с особенностями проектирования суперпрецессионных гироскопов.

## Краткое содержание дисциплины

Все содержание дисциплины «Теория гироскопических приборов» включает 4 раздела: Раздел 1. Интегрирующий гироскоп. Раздел 2. Датчик угловой скорости. Раздел 3. Роторные вибрационные гироскопы. Раздел 4. Микромеханические гироскопы.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2 Испытания навигационного оборудования          | Знает: как осуществляются испытания навигационного оборудования<br>Умеет: проводить испытания навигационного оборудования<br>Имеет практический опыт: как осуществляются испытания навигационного оборудования |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана                                                                                                                         | Перечень последующих дисциплин, видов работ                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Теория автоматического управления,<br>Электронные устройства систем управления и навигации,<br>Электромеханические измерительные и исполнительные устройства,<br>Техническая механика | Моделирование навигационных систем,<br>Теория гироскопических стабилизаторов |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина                                                    | Требования                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Электромеханические измерительные и исполнительные устройства | Знает: как осуществляются испытания навигационного оборудования<br>Умеет: проводить испытания навигационного оборудования<br>Имеет практический опыт: как осуществляются испытания навигационного оборудования |

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Электронные устройства систем управления и навигации | Знает: как осуществляются испытания навигационного оборудования, как учитывать и применять современные методы и средства обработки информации в области навигации и управления движением летательных аппаратов<br>Умеет: проводить испытания навигационного оборудования, учитывать и применять современные методы и средства обработки информации в области навигации и управления движением летательных аппаратов<br>Имеет практический опыт: как осуществляются испытания навигационного оборудования, как учитывать и применять современные методы и средства обработки информации в области навигации и управления движением летательных аппаратов                                                                                                                                                                                          |
| Техническая механика                                 | Знает: как осуществляются испытания навигационного оборудования<br>Умеет: проводить испытания навигационного оборудования<br>Имеет практический опыт: как осуществляются испытания навигационного оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Теория автоматического управления                    | Знает: как использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники, как проводить динамические расчеты систем управления движением и навигации, как осуществляются испытания навигационного оборудования<br>Умеет: использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники, проводить динамические расчеты систем управления движением и навигации, проводить испытания навигационного оборудования<br>Имеет практический опыт: как использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники, как проводить динамические расчеты систем управления движением и навигации, как осуществляются испытания навигационного оборудования |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы            | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|-------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                               |             | Номер семестра                     |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 108         | 108                                |
| <i>Аудиторные занятия:</i>    | 48          | 48                                 |

|                                                                            |      |           |
|----------------------------------------------------------------------------|------|-----------|
| Лекции (Л)                                                                 | 16   | 16        |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 16   | 16        |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 16   | 16        |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 53,5 | 53,5      |
| Подготовка к диф.зачету                                                    | 17,5 | 17,5      |
| Подготовка к практическим занятиям                                         | 18   | 18        |
| Подготовка к лабораторным работам                                          | 18   | 18        |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 6,5  | 6,5       |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -    | диф.зачет |

## 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|----------------------------------|-------------------------------------------|---|----|----|
|           |                                  | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Интегрирующий гироскоп           | 8                                         | 2 | 4  | 2  |
| 2         | Датчик угловой скорости          | 12                                        | 4 | 4  | 4  |
| 3         | Роторные вибрационные гироскопы  | 18                                        | 6 | 4  | 8  |
| 4         | Микромеханические гироскопы      | 10                                        | 4 | 4  | 2  |

### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                  | Кол-во часов |
|----------|-----------|--------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Принцип работы интегрирующего гироскопа. Уравнение движения. Погрешности | 2            |
| 2        | 2         | Принцип работы датчика угловой скорости.                                 | 2            |
| 3        | 2         | Уравнение движения ДУС. Погрешности                                      | 2            |
| 4        | 3         | Принцип работы РВГ, ДНГ.                                                 | 2            |
| 5        | 3         | Уравнение движения РВГ                                                   | 2            |
| 6        | 3         | Уравнения движения ДНГ                                                   | 2            |
| 7        | 4         | Принцип работы ММГ                                                       | 2            |
| 8        | 4         | Уравнения движения ММГ                                                   | 2            |

### 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1,2       | 1         | Изучение конструкции интегрирующего гироскопа                       | 4            |
| 3         | 2         | Изучение конструкции ДУС                                            | 2            |
| 4         | 2         | Расчет основных элементов ДУС                                       | 2            |
| 5         | 3         | Составление математической модели РВГ                               | 2            |
| 6         | 3         | Составление математической модели ДНГ                               | 2            |
| 7         | 4         | Составление математической модели ММГ                               | 2            |
| 8         | 4         | Изучение конструкции ММГ                                            | 2            |

### 5.3. Лабораторные работы

| № | № | Наименование или краткое содержание лабораторной работы | Кол- |
|---|---|---------------------------------------------------------|------|
|---|---|---------------------------------------------------------|------|

| занятия | раздела |                                                                        | во часов |
|---------|---------|------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1       | 1       | Исследование влияния параметров ПИГ на его динамические характеристики | 2        |
| 2,3     | 2       | Исследование влияния параметров ДУС на его динамические характеристики | 4        |
| 4       | 3       | Исследование динамики РВГ во вращающейся системе координат.            | 2        |
| 5       | 3       | Исследование динамики РВГ во в не вращающейся системе координат.       | 2        |
| 6       | 3       | Исследование динамики одноколечного ДНГ.                               | 2        |
| 7       | 3       | Исследование динамики двухколечного ДНГ.                               | 2        |
| 8       | 4       | Исследование динамики ММГ.                                             | 2        |

#### 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                     |                                                                                          |         |              |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                         | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс               | Семестр | Кол-во часов |
| Подготовка к диф.зачету            | ОЛ-1 (Глава 2, стр. 40-41); ОЛ-2 (Главы 1, 2, стр.4-89); ЭУМД-1                          | 6       | 17,5         |
| Подготовка к практическим занятиям | 1 (Глава 2, стр.23-75;Глава 3, стр. 78-100); 2 (Глава 1, стр. 4-49; Глава 2, стр. 56-89) | 6       | 18           |
| Подготовка к лабораторным работам  | ОЛ-1 (Главы 7,8, стр. 171-186, 187-221); ОЛ-2 (Главы 1, 2, стр. 7- 59)                   | 6       | 18           |

#### 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

##### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля             | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Учитывается в ПА         |
|------|----------|--------------------------|-----------------------------------|-----|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1    | 6        | Промежуточная аттестация | Все разделы                       | -   | 10         | Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля.<br>Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %<br>Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %<br>Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %<br>Неудовлетворительно: | дифференцированный зачет |

|   |   |                  |                       |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                          |
|---|---|------------------|-----------------------|---|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|   |   |                  |                       |   |    | Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |
| 2 | 6 | Текущий контроль | Лабораторная работа 1 | 1 | 10 | <p>Правильность и полнота выполнения работы – 4 балла: работа выполнена полностью правильно – 4 балла; в работе допущена 1 ошибка – 3 балла; в работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0 баллов.</p> <p>Срок сдачи – 2 балла: работа сдана студентом вовремя – 2 балла; работа сдана не вовремя – 1 балл; работа не сдана – 0 баллов.</p> <p>Оформление отчета – 4 балла: оформление отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 4 балла; оформление отчета в основном соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 3 балла; оформление отчета в основном не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0 баллов.</p> | дифференцированный зачет |
| 3 | 6 | Текущий контроль | Лабораторная работа 2 | 1 | 10 | <p>Правильность и полнота выполнения работы – 4 балла: работа выполнена полностью правильно – 4 балла; в работе допущена 1 ошибка – 3 балла; в работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0 баллов.</p> <p>Срок сдачи – 2 балла: работа сдана студентом вовремя – 2 балла; работа сдана не вовремя – 1 балл; работа не сдана – 0 баллов.</p> <p>Оформление отчета – 4 балла: оформление отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 4 балла; оформление отчета в основном соответствует техническим требованиям к выполнению учебной</p>                                                                                                                                             | дифференцированный зачет |

|   |   |                  |                       |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                          |
|---|---|------------------|-----------------------|---|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|   |   |                  |                       |   |    | документации – 3 балла; оформление отчета в основном не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0 баллов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |
| 4 | 6 | Текущий контроль | Лабораторная работа 3 | 1 | 10 | <p>Правильность и полнота выполнения работы – 4 балла: работа выполнена полностью правильно – 4 балла; в работе допущена 1 ошибка – 3 балла; в работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0 баллов.</p> <p>Срок сдачи – 2 балла: работа сдана студентом вовремя – 2 балла; работа сдана не вовремя – 1 балл; работа не сдана – 0 баллов.</p> <p>Оформление отчета – 4 балла: оформление отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 4 балла; оформление отчета в основном соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 3 балла; оформление отчета в основном не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0 баллов.</p> | дифференцированный зачет |
| 5 | 6 | Текущий контроль | Лабораторная работа 4 | 1 | 10 | <p>Правильность и полнота выполнения работы – 4 балла: работа выполнена полностью правильно – 4 балла; в работе допущена 1 ошибка – 3 балла; в работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0 баллов.</p> <p>Срок сдачи – 2 балла: работа сдана студентом вовремя – 2 балла; работа сдана не вовремя – 1 балл; работа не сдана – 0 баллов.</p> <p>Оформление отчета – 4 балла: оформление отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 4 балла;</p>                                                                                                                                                                                                                                     | дифференцированный зачет |

|   |   |                  |                       |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                          |
|---|---|------------------|-----------------------|---|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|   |   |                  |                       |   |    | оформление отчета в основном соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 3 балла; оформление отчета в основном не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0 баллов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          |
| 6 | 6 | Текущий контроль | Лабораторная работа 5 | 1 | 10 | <p>Правильность и полнота выполнения работы – 4 балла: работа выполнена полностью правильно – 4 балла; в работе допущена 1 ошибка – 3 балла; в работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0 баллов.</p> <p>Срок сдачи – 2 балла: работа сдана студентом вовремя – 2 балла; работа сдана не вовремя – 1 балл; работа не сдана – 0 баллов.</p> <p>Оформление отчета – 4 балла: оформление отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 4 балла; оформление отчета в основном соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 3 балла; оформление отчета в основном не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0 баллов.</p> | дифференцированный зачет |
| 7 | 6 | Текущий контроль | Практическая работа 1 | 1 | 10 | <p>Правильность и полнота выполнения работы – 4 балла: работа выполнена полностью правильно – 4 балла; в работе допущена 1 ошибка – 3 балла; в работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0 баллов.</p> <p>Срок сдачи – 2 балла: работа сдана студентом вовремя – 2 балла; работа сдана не вовремя – 1 балл; работа не сдана – 0 баллов.</p> <p>Оформление отчета – 4 балла: оформление отчета полностью соответствует техническим требованиям к</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                | дифференцированный зачет |

|   |   |                  |                       |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |
|---|---|------------------|-----------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|   |   |                  |                       |   |    | <p>выполнению учебной документации – 4 балла;<br/>оформление отчета в основном соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 3 балла;<br/>оформление отчета в основном не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0 баллов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |
| 8 | 6 | Текущий контроль | Практическая работа 2 | 1 | 10 | <p>Правильность и полнота выполнения работы – 4 балла: работа выполнена полностью правильно – 4 балла; в работе допущена 1 ошибка – 3 балла; в работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0 баллов.<br/>Срок сдачи – 2 балла: работа сдана студентом вовремя – 2 балла; работа сдана не вовремя – 1 балл; работа не сдана – 0 баллов.<br/>Оформление отчета – 4 балла: оформление отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 4 балла;<br/>оформление отчета в основном соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 3 балла;<br/>оформление отчета в основном не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0 баллов.</p> | дифференцированный зачет |
| 9 | 6 | Текущий контроль | Практическая работа 3 | 1 | 10 | <p>Правильность и полнота выполнения работы – 4 балла: работа выполнена полностью правильно – 4 балла; в работе допущена 1 ошибка – 3 балла; в работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0 баллов.<br/>Срок сдачи – 2 балла: работа сдана студентом вовремя – 2 балла; работа сдана не вовремя – 1 балл; работа не сдана – 0 баллов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | дифференцированный зачет |

|    |   |                  |                       |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          |
|----|---|------------------|-----------------------|---|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|    |   |                  |                       |   |    | Оформление отчета – 4 балла:<br>оформление отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 4 балла;<br>оформление отчета в основном соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 3 балла;<br>оформление отчета в основном не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0 баллов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                          |
| 10 | 6 | Текущий контроль | Практическая работа 4 | 1 | 10 | <p>Правильность и полнота выполнения работы – 4 балла: работа выполнена полностью правильно – 4 балла; в работе допущена 1 ошибка – 3 балла; в работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0 баллов.</p> <p>Срок сдачи – 2 балла: работа сдана студентом вовремя – 2 балла; работа сдана не вовремя – 1 балл; работа не сдана – 0 баллов.</p> <p>Оформление отчета – 4 балла:<br/>оформление отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 4 балла;<br/>оформление отчета в основном соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 3 балла;<br/>оформление отчета в основном не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0 баллов.</p> | дифференцированный зачет |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                         | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| дифференцированный зачет     | При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (Положение о БРС | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г. № 25-13/09).</p> <p>Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %.</p> <p>Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %. Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %.</p> <p>Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Если студент не согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, студент проходит мероприятие промежуточной аттестации в виде защиты отчетов выполненных работ. На защиту дается 20 минут. В этом случае оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день зачета при личном присутствии студента.</p> |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                               | № КМ |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
|             |                                                                                   | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК-2        | Знает: как осуществляются испытания навигационного оборудования                   | +    | + | + | + | + | + | + | + | + | +  |
| ПК-2        | Умеет: проводить испытания навигационного оборудования                            | +    | + | + | + | + | + | + | + | + | +  |
| ПК-2        | Имеет практический опыт: как осуществляются испытания навигационного оборудования | +    | + | + | + | + | + | + | + | + | +  |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Виниченко, Н. Т. Теория гироскопических приборов [Текст] учеб. пособие для бакалавров по направлению 200100.62 "Приборостроение" и специалистов по специальности 160402.65 "Приборы и системы ориентации, стабилизации и навигации" Н. Т. Виниченко, Д. А. Кацай, А. А. Лысова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приборостроение ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 140, [1] с. ил. электрон. версия

#### б) дополнительная литература:

1. Пельпор, Д. С. Гироскопические системы Ч. 1 Теория гироскопов и гиросtabilизаторов Учеб. для вузов по спец. "Гироскоп. приборы и устройства": В 3 ч. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1986. - 423 с. ил.

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания к практическим занятиям
2. Методические указания по лабораторным работам

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания к практическим занятиям
2. Методические указания по лабораторным работам

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы                                           | Наименование ресурса в электронной форме          | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                       |
|---|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Черников С. А., Щеглова Н. Н. Гироскопические приборы: Конспект лекций. Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана. 2018.- 59 с.<br><a href="https://e.lanbook.com/book/172765">https://e.lanbook.com/book/172765</a> |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. PTC-MathCAD(бессрочно)
2. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий                     | № ауд.      | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лабораторные занятия            | 540<br>(36) | Компьютерная и мультимедийная техника. Лабораторные установки, измерительная техника и гироскопические приборы                                   |
| Практические занятия и семинары | 536<br>(36) | Компьютерный класс 20 ПК и мультимедийная техника                                                                                                |
| Лекции                          | 536<br>(36) | Компьютерная и мультимедийная техника                                                                                                            |