

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
 ФЕДЕРАЦИИ  
 федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
 образования  
 "САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
 АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 21

УТВЕРЖДАЮ  
 Руководитель направления

д.т.н., проф. \_\_\_\_\_  
 (должность, уч. степень, звание)

А.Ф. Крячко  
 (инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_ 2023 г.  
 (подпись)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Спутниковые системы радионавигации»  
 (Наименование дисциплины)

|   |  |
|---|--|
| Код направления подготовки/<br>специальности          | 25.05.05   |
| Наименование направления<br>подготовки/ специальности | Эксплуатация воздушных судов и организация<br>воздушного движения    |
| Наименование<br>направленности                        | Организация радиотехнического обеспечения полетов<br>воздушных судов |
| Форма обучения  | очная  |

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Профессор кафедры,  
 д.т.н., профессор \_\_\_\_\_  
 (должность, уч. степень, звание)

\_\_\_\_\_ (подпись, дата)

И.А. Вельмисов  
 (инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 21

«30» мая 2023 г, протокол № 7

Заведующий кафедрой № 21

д.т.н., проф. \_\_\_\_\_  
 (уч. степень, звание)

\_\_\_\_\_ (подпись, дата)

А.Ф. Крячко  
 (инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 25.05.05(04)

проф. д.т.н., проф. \_\_\_\_\_  
 (должность, уч. степень, звание)

\_\_\_\_\_ (подпись, дата)

И.А. Вельмисов  
 (инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №2 по методической работе

доц. к.т.н., доц. \_\_\_\_\_  
 (должность, уч. степень, звание)

\_\_\_\_\_ (подпись, дата)

О.Л. Бальшева  
 (инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Спутниковые системы радионавигации» входит в образовательную программу высшего образования – программу специалитета по направлению подготовки/ специальности 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» направленности «Организация радиотехнического обеспечения полетов воздушных судов». Дисциплина реализуется кафедрой «№21».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-1 «Способен контролировать соответствие работы средств радиотехнического обеспечения полетов требованиям документов аэронавигационной информации и техническим характеристикам оборудования»

ПК-3 «Способен контролировать техническое состояние и качество обслуживания радиоэлектронного оборудования»

ПК-6 «Способен контролировать и обеспечивать соответствие средств радиотехнического оборудования и связи государственным сертификационным требованиям»

ПК-7 «Способен участвовать в размещении оборудования радиолокации и радионавигации, аппаратуры обработки, преобразования и отображения информации о воздушной обстановке»

ПК-8 «Способен организовать техническую эксплуатацию средств радиотехнического оборудования и связи в соответствии с правилами технической эксплуатации наземных средств радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи гражданской авиации»

ПК-9 «Способен организовывать проведение технического обслуживания, ремонта, проверки, наладки и настройки оборудования средств радиотехнического обеспечения полетов, обеспечить своевременный ввод в эксплуатацию нового и поступающего на замену оборудования»

ПК-10 «Способен организовать контроль технического и эксплуатационного состояния радиотехнического оборудования»

ПК-20 «Способен анализировать и исследовать эксплуатационно-технические показатели работы объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи»

ПК-21 «Способен анализировать и исследовать причины отказов и неисправностей авиационного и радиоэлектронного оборудования, разрабатывать мероприятия по их предупреждению»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с принципами построения и функционирования современных спутниковых систем навигации, связи и наблюдения

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины- получение представления о современном уровне развития спутниковой навигации, формирование у студентов знаний, умений и практических навыков, позволяющих разрабатывать и использовать спутниковую навигацию.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

| Категория (группа) компетенции | Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции  |
|--------------------------------|---|---|
| Профессиональные компетенции   | ПК-1 Способен контролировать соответствие работы средств радиотехнического обеспечения полетов требованиям документов аэронавигационной информации и техническим характеристикам оборудования | ПК-1.3.1 знать руководящие документы, регламентирующие порядок установки и поддержания тактико-технических характеристик средств наблюдения, навигации, посадки, авиационной электросвязи, систем и средства автоматизации обслуживания воздушного движения   |
| Профессиональные компетенции   | ПК-3 Способен контролировать техническое состояние и качество обслуживания радиоэлектронного оборудования   | ПК-3.3.1 знать методы технического сопровождения обслуживаемых средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи<br>ПК-3.У.1 уметь диагностировать и оценивать техническое состояние радиоэлектронных комплексов и систем<br>ПК-3.В.1 владеть методами и средствами контроля технического состояния обслуживаемых средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи |
| Профессиональные компетенции   | ПК-6 Способен контролировать и обеспечивать соответствие средств радиотехнического оборудования и связи государственным   | ПК-6.3.1 знать государственные сертификационные требования, предъявляемые к средствам наблюдения, навигации и посадки, средства, авиационной электросвязи, системы и средства автоматизации обслуживания воздушного движения<br>ПК-6.У.1 уметь контролировать и обеспечивать соответствие средств   |

|                              |  |  |
|------------------------------|--|--|
|                              | сертификационным требованиям   | радиотехнического оборудования и связи государственным сертификационным требованиям<br>ПК-6.В.1 владеть навыками использования контрольно-измерительного оборудования для настройки средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи и его составных частей  |
| Профессиональные компетенции | ПК-7 Способен участвовать в размещении оборудования радиолокации и радионавигации, аппаратуры обработки, преобразования и отображения информации о воздушной обстановке  | ПК-7.У.1 уметь осуществлять топогеодезическую привязку радиолокационного и радионавигационного оборудования  |
| Профессиональные компетенции | ПК-8 Способен организовать техническую эксплуатацию средств радиотехнического оборудования и связи в соответствии с правилами технической эксплуатации наземных средств радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи гражданской авиации | ПК-8.3.1 знать правила технической эксплуатации наземных средств радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи гражданской авиации  |
| Профессиональные компетенции | ПК-9 Способен организовывать проведение технического обслуживания, ремонта, проверки, наладки и настройки оборудования средств радиотехнического обеспечения   | ПК-9.3.1 знать основные эксплуатационно-технические характеристики средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи<br>ПК-9.У.1 уметь организовать работу по проведению технического обслуживания, ремонта, проверке, наладке и настройке оборудования, вводу в эксплуатацию новых радиотехнических средств, реконструкции объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи и замене выработавшего ресурс (срок службы) |

|                              |   |   |
|------------------------------|---|---|
|                              | полетов, обеспечить своевременный ввод в эксплуатацию нового и поступающего на замену оборудования  | оборудования  |
| Профессиональные компетенции | ПК-10 Способен организовать контроль технического и эксплуатационного состояния радиотехнического оборудования  | ПК-10.В.1 владеть методами мониторинга и диагностики технического состояния средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи  |
| Профессиональные компетенции | ПК-20 Способен анализировать и исследовать эксплуатационно-технические показатели работы объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи        | ПК-20.3.1 знать способы оценки методов организации и систем радиотехнического обеспечения полетов, требования к эксплуатационно-техническим показателям работы объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи<br>ПК-20.У.1 уметь разрабатывать направления совершенствования методов организации и систем радиотехнического обеспечения полетов<br>ПК-20.У.2 уметь выявлять, в том числе с использованием методов ИИ, несоответствие эксплуатационно-технических показателей требуемым |
| Профессиональные компетенции | ПК-21 Способен анализировать и исследовать причины отказов и неисправностей авиационного и радиоэлектронного оборудования, разрабатывать мероприятия по их предупреждению | ПК-21.У.2 уметь выявлять причины отказа по рекомендациям руководства по эксплуатации объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи<br>ПК-21.В.1 владеть методиками анализа и исследования возможных причин отказов и неисправностей, возникающих на объектах радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи для разработки рекомендаций по их устранению  |

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- Введение в специальность
- Теория радиотехнических цепей и сигналов
- Безопасность жизнедеятельности
- Устройства формирования и генерирования сигналов
- Электродинамика и распространение радиоволн
- Организация воздушного движения

- Антенны и устройства СВЧ
- Автоматизированные системы управления
- Устройства приема и обработки сигналов
- Информационно-измерительные системы – Авиационная безопасность

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин:

- Безопасность полетов
- Производственная преддипломная практика

### 3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

| Вид учебной работы  | Всего      | Трудоемкость по семестрам |
|---|------------|---------------------------|
|   |            | №9                        |
| 1   | 2          | 3                         |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>   | 3/ 108     | 3/ 108                    |
| <b>Из них часов практической подготовки</b>   | 17         | 17                        |
| <b>Аудиторные занятия, всего час.</b>   | 34         | 34                        |
| в том числе:  |            |                           |
| лекции (Л), (час)   | 17         | 17                        |
| практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)  | 17         | 17                        |
| лабораторные работы (ЛР), (час)   |            |                           |
| курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)  |            |                           |
| экзамен, (час)  |            |                           |
| <b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>  | 74         | 74                        |
| <b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**) | Дифф. Зач. | Дифф. Зач.                |

Примечание: \*\* кандидатский экзамен

[Трудоемкость, распределенная на часы практической подготовки не должна превышать общую трудоемкость по виду учебной работы].

### 4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

| Разделы, темы дисциплины   | Лекции (час) | ПЗ (СЗ) (час) | ЛР (час) | КП (час) | СРС (час) |
|--|--------------|---------------|----------|----------|-----------|
| Семестр 9  |              |               |          |          |           |
| Раздел 1.<br>Тема 1. Введение. Принципы построения многопозиционных пассивных СРНС. Особенности определения местоположения потребителя в СРНС. | 4            | 8             |          |          | 14        |

|   |    |    |    |   |    |
|---|----|----|----|---|----|
| Состав СРНС. Контрольно-измерительный комплекс.<br>Тема 2. Особенности построения бортового оборудования опорных навигационных спутников.<br>Формирование навигационного сигнала.<br>Сигнал служебной информации  |    |    |    |   |    |
| Раздел 2. Аппаратура потребителей СРНС<br>Тема 2.1. Основные функции аппаратуры потребителей<br>Тема 2.2. Принцип функционирования аппаратуры потребителей при выделении навигационной информации при позиционировании потребителей   | 4  | 8  |    |   | 24 |
| Раздел 3.<br>Тема 3.1 Точность определения местоположения в СРНС. Факторы влияющие на точность определения местоположения аппаратуры потребителя. Способы повышения точности позиционирования СРНС<br>Тема 3.2. Дифференциальный режим СРНС. Точность позиционирования различных СРНС. Принцип организации дифференциального режима СРНС. Локальные дифференциальные подсистемы (ЛДПС). Широкозонные дифференциальные подсистемы (ШДПС) | 4  | 8  |    |   | 16 |
| Раздел 4.<br>Тема 4.1 Спутниковая радионавигационная система GPS.<br>Тема 4.2 Спутниковая радионавигационная система ГЛОНАСС.<br>Тема 4.3 Совместное использование систем ГЛОНАСС и GPS   | 3  |    | 17 |   | 12 |
| Раздел 5.<br>Тема 5.1 Стандартизация и сертификация в области СРНС.<br>Тема 5.2 Перспективные СРНС  | 2  |    |    |   | 8  |
| Итого в семестре:   | 17 | 17 |    |   | 74 |
| Итого   | 17 | 17 | 0  | 0 | 74 |

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

| Номер раздела | Название и содержание разделов и тем лекционных занятий  |
|---------------|--|
| 1             | Тема 1.1 Введение. Принципы построения многопозиционных пассивных СРНС. Особенности определения местоположения потребителя в СРНС. Состав СРНС. Контрольно-измерительный комплекс.<br>Тема 1.2 Особенности построения бортового оборудования опорных навигационных спутников. Формирование навигационного сигнала. Сигнал служебной информации |

|   |   |
|---|---|
| 2 | <p>Аппаратура потребителей СРНС</p> <p>Тема 2.1. Основные функции аппаратуры потребителей СРНС</p> <p>Тема 2.2. Принцип функционирования аппаратуры потребителей при выделении 7 навигационной информации при позиционировании потребителей</p>   |
| 3 | <p>Тема 3.1 Точность определения местоположения в СРНС. Факторы влияющие на точность определения местоположения аппаратуры потребителя. Способы повышения точности позиционирования СРНС</p> <p>Тема 3.2. Дифференциальный режим СРНС. Точность позиционирования различных СРНС. Принцип организации дифференциального режима СРНС. Локальные дифференциальные подсистемы (ЛДПС). Широкозонные дифференциальные подсистемы (ШДПС)</p> |
| 4 | <p>Тема 4.1 Спутниковая радионавигационная система GPS.</p> <p>Тема 4.2 Спутниковая радионавигационная система ГЛОНАСС.</p> <p>Тема 4.3 Совместное использование систем ГЛОНАСС и GPS</p>   |
| 5 | <p>Тема 5.1 Стандартизация и сертификация в области СРНС.</p> <p>Тема 5.2 Перспективные СРНС</p>  |

*Примечание: при наличии лекционных занятий, проводимых в интерактивной форме (управляемая дискуссия или беседа, демонстрация слайдов или учебных фильмов, мозговой штурм и другое), необходимо здесь привести их перечень с указанием конкретной формы проведения.*

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

| № п/п     | Темы практических занятий                              | Формы практических занятий                   | Трудоемкость, (час) | Из них практической подготовки, (час) | № раздела дисциплины |
|-----------|--|--|---------------------|---------------------------------------|----------------------|
| Семестр 9 |  |  |                     |                                       |                      |
| 1         | Существующая аэронавигационная система и ее недостатки | игровое проектирование, имитационные занятия | 2                   | 2                                     | 1                    |
| 2         | Принципы построения многопозиционных пассивных СРНС    | игровое проектирование, имитационные занятия | 2                   | 2                                     | 1                    |
| 3         | Состав СРНС  | игровое проектирование, имитационные занятия | 2                   | 2                                     | 1                    |



|   |   |  |                             |  |   |
|---|---|--|-----------------------------|--|---|
| 4 | Формирование навигационного сигнала   | игровое проектирование, имитационные занятия | 2                           | 2  | 1 |
| 5 | Аппаратура потребителей СРНС  | игровое проектирование, имитационные занятия | 2                           | 2  | 2 |
| 6 | Принцип функционирования аппаратуры потребителей при выделении навигационной информации при позиционировании потребителей | игровое проектирование, имитационные занятия | 3                           | 3  | 2 |
| 7 | Точность определения местоположения в СРНС  | игровое проектирование, имитационные занятия | 2                           | 2  | 3 |
| 8 |   |  | Дифференциальный режим СРНС | игровое проектирование, имитационные занятия | 2 |

*Примечание: практические (семинарские) занятия могут проходить в интерактивной форме: решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), деловая учебная игра, ролевая игра, психологический тренинг, кейс, мозговой штурм, групповые дискуссии и т.д.*

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

| № п/п                           | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, (час) | Из них практической подготовки, (час) | № раздела дисциплины |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------|---------------------------------------|----------------------|
| Учебным планом не предусмотрено |                                 |                     |                                       |                      |
|                                 |                                 |                     |                                       |                      |
| Всего                           |                                 |                     |                                       |                      |

#### 4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

#### 4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

| Вид самостоятельной работы                        | Всего, час | Семестр 9, час |
|---|------------|----------------|
| 1   | 2          | 3              |
| Изучение теоретического материала дисциплины (ТО) | 62         | 62             |
| Курсовое проектирование (КП, КР)                  |            |                |
| Расчетно-графические задания (РГЗ)                |            |                |
| Выполнение реферата (Р)                           |            |                |
| Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ) | 6          | 6              |
| Домашнее задание (ДЗ)                             |            |                |
| Контрольные работы заочников (КРЗ)                |            |                |
| Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)        | 6          | 6              |
| Всего:  | 74         | 74             |

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

| Шифр/<br>URL адрес | Библиографическая ссылка  | Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров) |
|--------------------|---|---|
|                    | 1. Затучный, Д.А. Спутниковые системы навигации и УВД: учеб. пособие / Д.А. Затучный, А.И. Логвин. М.: МГТУГА. 2012. 84 с.<br><a href="http://storage.mstuca.ru/jspui/bitstream/123456789/6299/3/Спутниковые%20системы%20навигации%20УВД.pdf">http://storage.mstuca.ru/jspui/bitstream/123456789/6299/3/Спутниковые системы навигации УВД.pdf</a> |   |
| 6Ф2.01.391.4 С66   | 2. Сосулин Ю.Г. Теория обнаружения и оценивания стохастических сигналов. – М.: Сов. Радио, 1978   | 4   |
| 621.396.9 В74      | 3. монография. - М. : Сов. радио, 1963 - .Т. 1,2 / П. А. Бакут, И. А. Большаков, Б. М. Герасимов и др. - М. : Сов. радио, 1963. - 424 с. : черт., граф., табл. - Библиогр. : с. 417 - 421 (77 назв.)  | 7   |
| 621.396.9          | 4. Бакулев П.А., Сосновский А.А. Радиолокационные и   | 2   |

|                  |  |    |
|------------------|--|----|
| Б19              | радионавигационные системы.-М.: Радио и связь, 1994. –296с.  |    |
| 621.396.9<br>С66 | 5. Сосулин Ю.Г. Теоретические основы радиолокации и радионавигации.-М.: Радио и связь, 1994. –304с   | 16 |
|                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Дополнительная</li> <li>• 1. Алферов А. В. Средства составления и размножения документов / А. В. Алферов, Е. М. Матлин. - М. : Связь, 1989. - 312 с.</li> <li>• 2. Андрианов В. И. Средства мобильной связи / В. И. Андрианов, А. В. Соколов - СПб. : ВHV-Петербург, 2001. - 256 с.</li> <li>• 3. Арустамов Э. А. Банковское, таможенное и офисное оборудование: учебник / Э. А. Арустамов. - М. : Маркетинг, 1999. - 216 с.</li> <li>• 4. Березин С. В. Internet у Вас дома / С. В. Березин, С. В.Раков. -2-е изд. перераб. и доп. - СПб. : БХВ - Санкт-Петербург, 1999. -752 с.</li> <li>• 5. Березин С. В. Факс-модемы: выбор, подключение, выход в Интернет : практ. рук. / С. В. Березин - СПб. : БХВ - Петербург, 2001.-248 с.</li> <li>• 6. Бобров А. В. Копировальная техника. / А. В. Бобров. - М. : Изд-во ДМК, 2000. - 272 с. - (Сер. Ремонт и обслуживание; Вып. 9).</li> <li>• 7. Бобылева М. П. Эффективный документооборот: от традиционного к электронному / М. П. Бобылева. - М. : МЭИ, 2004. - 245 с.</li> <li>• 8. Бройдо В. Л. Офисная оргтехника для делопроизводства и управления / В. Л. Бройдо - М. : Информац. издат. дом «Филинь», 1998.-424 с.</li> <li>• 9. Брэдли Ф. Ш. Эффективное использование электронной почты. / Ф. Ш. Брэдли. - Ростов н/Д : Феникс, 1998. - 304 с. - (Серия «Enter»).</li> <li>• 10. ГОСТ 6.10.1-88. Унифицированные системы документации (УСД). Основные положения [Электрон, ресурс]. - Режим доступа : <a href="http://www.polyset.ru/GOST/kgs/T5x">http://www.polyset.ru/GOST/kgs/T5x</a>.</li> <li>• 11. ГОСТ Р 51141-98. Делопроизводство и архивное дело. Термины и определения [Электрон, ресурс]. - Режим доступа : <a href="http://www.polyset.ru/GOST">http://www.polyset.ru/GOST</a>.</li> <li>• 12. ГОСТ Р 6.30-97. Унифицированная система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов. С изменениями от 21.01.2000. [Электрон, ресурс]. Режим доступа : <a href="http://www.polyset.ru/GOST">http://www.polyset.ru/GOST</a>.</li> <li>• 13. Государственная система документационного обеспечения управления. Основные положения. Общие</li> </ul> |    |

требования к документам и службам документационного обеспечения. М., 1991. [Электрон, ресурс]. - Режим доступа : <http://www.businesspravo.ru/Docurn/DocumShowDocumID33696.html>

- 14. Грабауров В. А. Информационные технологии для менеджеров / В. А. Грабауров. - 2-е изд., перераб. и доп - М. : , 2004.
- 15. Гуреева Н. Ю. Оргтехника в делопроизводстве / Н. Ю. Гуреева, О. Л. Седова // Делопроизводство. - 1998. - № 2. - С. 56-60.
- 16. Делопроизводство (организация и технология документационного обеспечения управления) : учеб, для вузов / под ред. Т. В. Кузнецовой. - М : Топ-персонал, 2003. - 408 с.
- 17. Ефимова О. А. Курс компьютерной технологии с основами информатики : учеб, пособие / О. А. Ефимова, В. В. Морозов, И. В. Угринович. - М. : АСТ, 2000. - 432 с.
- 18. Морилев А. В. Информатика : учеб, пособие для студентов пед. вузов / А. В. Морилев Н. И. Пак, Е. К. Хеннер ; Под ред. Е. К. Хеннера. - 2-е изд., стер. М. : Академия, 2001. - 816 с.
- 19. Морозов М. А. Информационные технологии в социальнокультурном сервисе и туризме. Оргтехника / М. А. Морозов, Н. С. Морозова. - М. : Академия, 2005. - 240 с.
- 20. Багриновский К. А. Новые информационные технологии / К. А. Багриновский, Е. Ю. Хрусталева. - М. : ЭКО, 1996. - 240 с.
- 21. Колесниченко О. В. Аппаратные средства РС / О. В. Колесниченко, И. В. Шишигин. - 4-е изд., перераб. и доп. - СПб. : ВНУ-Петербург, 2001. - 1024 с.
- 22. Котенко Л. Я. Электронные телефонные аппараты / Л. Я. Котенко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Наука и техника, 2003. -270 с.
- 23. Кузнецов С. Л. Делопроизводство на компьютере / С. Л. Кузнецов. - М. : 2000. - 220 с.
- 24. Кузнецова Т. В. Новый ГОСТ Р 6.30-97. Требования к оформлению документов / Т. В. Кузнецова, В. Д. Банасюкевич // Секретарское дело. - 1998.- №1.-С. 6-14.
- 25. Куперштейн В. П. Современные информационные технологии в делопроизводстве и управлении / В. И. Куперштейн. - СПб. : БХВ - Санкт-Петербург, 1999. - 256 с.
- 26. Ламекин В. Ф. Оргтехника для Вашего офиса / В. Ф. Ламекин. - Ростов н/Д : Феникс, 1997. - 480 с.
- 27. Левин В. И. Носители информации в цифровом веке / В. И. Левин - М. : КомпьютерПресс, 2000. - 320 с.

- 28. Лени Г. Настольные издательские системы : пер. с англ. / Г. Лени, Дж. Баррет. - М. : Радио и связь, 1993. - 320 с.
- 29. Леонтьев В. П. Новейшая энциклопедия персонального компьютера / В. П. Леонтьев. - М. : ОЛМА-ПРЕСС, 2002. - 920 с.
- 30. Митченко О. Ю. Международный стандарт по управлению деловой документацией ИСО 15489-2001 / О. Ю. Митченко, О. И. Рысков // Делопроизводство. - 2003. - № 3 - С. 10-14.
- 31. Михеева Е. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учеб, пособие / Е. В. Михеева - М. : Академия, 2004. - 180 с.
- 32. Мосеев Р. Н. Современное документоведение / Р. Н. Мосеев. - М. : АСТ : Восток-Запад, 2007. - 320 с.
- 33. Общероссийский классификатор управленческой документации ОК 011-93. - М., 1995.
- 34. Платонов Ю. М. Ремонт зарубежных копировальных аппаратов : в 2 Т / Ю. М. Платонов. - М. : СОЛОН-Р, 2002. - Т. 1. — 410 с.
- 35. Платонов Ю. М. Современные копировальные аппараты / Ю. М. Платонов. - М. : СОЛОН-Р, 2004. - 220 с.
- 36. Платонов Ю. М. Ремонт зарубежных принтеров. / Ю. М. Платонов, А. А. Гапеенков. - М. : СОЛОН-Р, 2000. -. 272 с. (Сер. Ремонт Вып. 31).
- 37. ПР 50-733-93. Основные положения Единой системы классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации и унифицированных систем документации Российской Федерации. - М. : Госстандарт России, 1993. - 21 с.
- 38. Росляков А. В. IP-телефония / А. В. Росляков, И. В. Шибеева, М. Ю. Самсонов. - М. : ЭКО-ТРЕНДЗ, 2001. - 252 с.
- 39. Свириденко С. С. Информационные технологии в интеллектуальной деятельности / С. С. Свириденко. - М. : МНЭПУ, 1995.
- - 130 с.
- 40. Семенова Ю. А. Протоколы Internet для электронной торговли / Ю. А. Семенова. - М. : Радио и связь, 2003. - 263 с.
- 41. Советов Б. Я. Информационные технологии : учеб, для вузов / Б. Я. Советов. - 2-е изд. - М. : Высш. шк., 2005. - 340 с.
- 42. Томпсон С. Осваиваем мультимедиа : пер. с англ. / С. Томпсон, К. Элшир. - М. : Воет. кн. компания, 1997. - 288 с.
- 43. Чепурной В. И. Устройства хранения информации. / В.

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>И. Чепурной - СПб. : ВНУ - Петербург, 1998.- 208 с.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 44. Шарыгин М. Е. Сканеры и цифровые камеры / М. Е. Шарыгин; под ред. О. В. Колесниченко, И. В. Шишигина. - СПб. : ВНУ</li> <li>• - Петербург : Арлит, 2000. - 386 с.</li> <li>• 45. Шафран Ю. А. Азбука компьютерных технологий / Ю. А. Шафран. - М. : Изд-во И-та психотерапии, 2001. - 640 с.</li> <li>• 46. Информационные технологии [Электрон, ресурс] / Сиб. гос. ун-т путей сообщения. - Режим доступа : <a href="http://www.ssti.ru/kpi/informatika/Content/biblio/b1/informman">http://www.ssti.ru/kpi/informatika/Content/biblio/b1/informman</a>.</li> </ul> |  |
|--|--|--|

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

| URL адрес  | Наименование   |
|--|--|
| <p>: <a href="http://www.info@ferra.ru">http://www.info@ferra.ru</a> .</p> <p><a href="http://www.compuart.ru/article.aspxid">http://www.compuart.ru/article.aspxid</a>.</p> <p><a href="http://www.studfiles.ru/dir/cat32/subj1177/file9556/view96773.html">http://www.studfiles.ru/dir/cat32/subj1177/file9556/view96773.html</a></p> <p><a href="http://www.rusdoc.ru">www.rusdoc.ru</a></p> <p><a href="http://www.rg.ru">http://www.rg.ru</a></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. Цифровое фото : рекомендации по выбору цифровой фотокамеры и нюансы цифровой фотосъемки [Электрон, ресурс]. / С. А. Леонов. - Режим доступа : <a href="http://www.info@ferra.ru">http://www.info@ferra.ru</a> .</li> <li>• 2. Струйная печать, или орнамент переплетения идей [Электрон. ресурс] / С. Стефанов. - Режим доступа : <a href="http://www.compuart.ru/article.aspxid">http://www.compuart.ru/article.aspxid</a>.</li> <li>• 3. Конспект лекций по дисциплине: «Информационные технологии». [Электрон, ресурс] / О. В. Чухарева. - Режим джоступа : <a href="http://www.studfiles.ru/dir/cat32/subj1177/file9556/view96773.html">http://www.studfiles.ru/dir/cat32/subj1177/file9556/view96773.html</a></li> <li>• 4. Технологии сканирования и печати [Электрон, ресурс] / А. А. Воронович. - Режим доступа : <a href="http://www.rusdoc.ru">www.rusdoc.ru</a>.</li> <li>• 5. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ [Электрон, ресурс]. - Режим доступа : <a href="http://www.rg.ru">http://www.rg.ru</a></li> </ul> |

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование     |
|-------|------------------|
|       | Не предусмотрено |

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

| № п/п | Наименование     |
|-------|------------------|
|       | Не предусмотрено |

## 9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

| № п/п | Наименование составной части материально-технической базы | Номер аудитории (при необходимости) |
|-------|---|-------------------------------------|
| 1     | Лекционная аудитория                                      | 14-07                               |
| 2     | Мультимедийная лекционная аудитория                       | 52-23                               |
| 3     | Класс для деловой игры                                    | 11-01                               |

## 10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

| Вид промежуточной аттестации | Перечень оценочных средств            |
|------------------------------|---------------------------------------|
| Дифференцированный зачёт     | Список вопросов;<br>Тесты;<br>Задачи. |

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

| Оценка компетенции     | Характеристика сформированных компетенций  |
|------------------------|--|
| 5-балльная шкала       |  |
| «отлично»<br>«зачтено» | – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;<br>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;<br>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;<br>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; |

| Оценка компетенции                    | Характеристика сформированных компетенций   |
|---------------------------------------|---|
| 5-балльная шкала                      |   |
|                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>   |
| «хорошо»<br>«зачтено»                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>  |
| «удовлетворительно»<br>«зачтено»      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul> |
| «неудовлетворительно»<br>«не зачтено» | <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>   |

### 10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

| № п/п | Перечень вопросов (задач) для экзамена | Код индикатора |
|-------|--|----------------|
|       | Учебным планом не предусмотрено        |                |

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. Зачета

| № п/п | Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета  | Код индикатора |
|-------|--|----------------|
| 1     | Руководящие документы, регламентирующие порядок установки и поддержания тактико-технических характеристик средств наблюдения, навигации, посадки, авиационной электросвязи, систем и средства автоматизации обслуживания воздушного движения | ПК-1.3.1       |



|    |  |           |
|----|--|-----------|
| 2  | Основные методы технического сопровождения обслуживаемых средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи  | ПК-3.3.1  |
| 3  | Методы диагностики и оценки технического состояние радиоэлектронных комплексов и систем  | ПК-3.У.1  |
| 4  | Методы и средства контроля технического состояния обслуживаемых средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи   | ПК-3.В.1  |
| 5  | Государственные сертификационные требования, предъявляемые к средствам наблюдения, навигации и посадки, средства, авиационной электросвязи, системы и средства автоматизации обслуживания воздушного движения  | ПК-6.3.1  |
| 6  | Способы и средства контроля и обеспечения соответствие средств радиотехнического оборудования и связи государственным сертификационным требованиям<br>Порядок использования контрольно-измерительного оборудования для настройки средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи и его составных частей | ПК-6.У.1  |
| 7  | Методика и средства топогеодезической привязки радиолокационного и радионавигационного оборудования  | ПК-6.В.1  |
| 8  | Общие правила технической эксплуатации наземных средств радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи гражданской авиации   | ПК-7.У.1  |
| 9  | Основные эксплуатационно-технические характеристики средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи   | ПК-8.3.1  |
| 10 | Основные эксплуатационно-технические характеристики средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи   | ПК-9.3.1  |
| 11 | Организация работы по проведению технического обслуживания, ремонта, проверке, наладке и настройке оборудования, вводу в эксплуатацию новых радиотехнических средств, реконструкции объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи и замене выработавшего ресурс (срок службы) оборудования           | ПК-9.У.1  |
| 12 | Методы мониторинга и диагностики технического состояния средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи   | ПК-10.В.1 |
| 13 | Основные способы оценки методов организации и систем радиотехнического обеспечения полетов, требования к эксплуатационно-техническим показателям работы объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи  | ПК-20.3.1 |

|    |  |           |
|----|--|-----------|
| 14 | Научно-исследовательская деятельность в целях разработки направления совершенствования методов организации и систем радиотехнического обеспечения полетов  | ПК-20.У.1 |
| 15 | Основные способы выявления несоответствия эксплуатационно-технических показателей требуемым  | ПК-20.У.2 |
| 16 | Средства и способы для выявления причин отказа по рекомендациям руководства по эксплуатации объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи  | ПК-21.У.2 |
| 17 | Методики анализа и исследования возможных причин отказов и неисправностей, возникающих на объектах радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи для разработки рекомендаций по их устранению | ПК-21.В.1 |

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

| № п/п | Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы |
|-------|--|
|       | Учебным планом не предусмотрено  |

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

| № п/п | Примерный перечень вопросов для тестов | Код индикатора |
|-------|--|----------------|
|       |  |                |

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

| № п/п | Перечень контрольных работ |
|-------|----------------------------|
|       | Не предусмотрено           |

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Цели дисциплины: - получение представления о современном уровне развития спутниковой навигации, формирование у студентов знаний, умений и практических навыков, позволяющих разрабатывать и использовать спутниковую навигацию.

11.1 Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции.

Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами. Планируемые результаты при освоении обучающимся лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
  - получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
  - развитие профессионально–деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
  - появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
  - получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
  - научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
  - получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.
- Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине. Структура предоставления лекционного материала:

- изложение материала с использованием доски;
- изложение материала с использованием проектора;
- демонстрация слайдов.

11.2 Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающейся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающемуся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;

- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;

- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;

- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;

- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения. Функции практических занятий:

- познавательная;

- развивающая;

- воспитательная.

По характеру выполняемых обучающимся заданий по практическим занятиям подразделяются на:

- ознакомительные, проводимые с целью закрепления и конкретизации изученного теоретического материала;

- аналитические, ставящие своей целью получение новой информации на основе формализованных методов;

- творческие, связанные с получением новой информации путем самостоятельно выбранных подходов к решению задач. Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Они могут проводиться:

- в интерактивной форме (решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), деловая учебная игра, ролевая игра, психологический тренинг, кейс, мозговой штурм, групповые дискуссии);

- в не интерактивной форме (выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач и другое).

Методика проведения практического занятия может быть различной, при этом важно достижение общей цели дисциплины. Требования к проведению практических занятий

- Объявление темы практического занятия,

- Пояснение роли изучаемого на практическом занятии материала для освоения темы учебной дисциплины,

- Выдача обучающимся задания (заданий) по теме практического занятия и методических указаний по его выполнению.

- Контроль хода выполнения обучающимися задания (заданий),

- Проверка усвоения обучающимися материала практического занятия, вопросы по изученному материалу,

- Обсуждение результатов выполнения обучающимися заданий в форме групповой дискуссии, тестирование обучающихся;

- Учебная литература по теме практического занятия и методические указания на самостоятельную работу.

11.3 Методические указания для обучающихся по прохождению лабораторных работ В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач у обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами. Задание и требования к проведению лабораторных работ

Перед выполнением лабораторных работ студент должен изучить соответствующий теоретический материал, а также получить у преподавателя индивидуальное задание, которое он будет выполнять в процессе проведения лабораторной работы. Структура и форма отчета о лабораторной работе Отчет о лабораторной работе должен содержать сведения, иллюстрирующие выполнение студентом лабораторной работы: цель работы, описание лабораторной установки, индивидуальное задание, процесс выполнения работы, результаты измерений, необходимые расчеты, выводы. 20 Требования к оформлению отчета о лабораторной работе Бланк титульного листа отчета о лабораторной работе расположен на сайте ГУАП [http://guap.ru/guap/standart/titl\\_main.shtml](http://guap.ru/guap/standart/titl_main.shtml). Отчет должен быть оформлен по правилам оформления текстовых документов в соответствии с ГОСТ 7.32-2001.

11.4 Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу. В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня. Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

Список тем для самостоятельной работы обучающихся:

1. Понятие спутниковой навигации. Связь с другими науками и дисциплинами.
2. Развитие спутниковой навигации в СССР и России
3. Развитие спутниковой навигации в США
4. Принципы определения местоположения с помощью спутниковых систем.

5. Космический сектор.
6. Сектор управления и контроля.
7. Сектор потребителя.
8. Дифференциальная подсистема.
9. Основные преимущества геодезических измерений спутниковыми методами.
10. Двухсторонний и односторонний методы дальномерных измерений.
11. Методы измерения длин линий, используемые в СНС.
12. Перспективные СРНС

#### Литература

|  |
|--|
| Затучный, Д.А. Спутниковые системы навигации и УВД: учеб. пособие / Д.А. Затучный, А.И. Логвин. М.: МГТУГА. 2012. 84 с.<br><a href="http://storage.mstuca.ru/jspsui/bitstream/123456789/6299/3/Спутниковые_системы_навигации_УВД.pdf">http://storage.mstuca.ru/jspsui/bitstream/123456789/6299/3/Спутниковые системы навигации УВД.pdf</a> |
| Сосулин Ю.Г. Теория обнаружения и оценивания стохастических сигналов. – М.: Сов. Радио, 1978   |
| монография. - М. : Сов. радио, 1963 - .Т. 1,2 / П. А. Бакут, И. А. Большаков, Б. М. Герасимов и др. - М. : Сов. радио, 1963. - 424 с. : черт., граф., табл. - Библиогр. : с. 417 - 421 (77 назв.)  |
| Бакулев П.А., Сосновский А.А. Радиолокационные и радионавигационные системы.-М.: Радио и связь, 1994. –296с.   |
| Сосулин Ю.Г. Теоретические основы радиолокации и радионавигации.-М.: Радио и связь, 1994. –304с  |

11.5 Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

– зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

– дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями

Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего 21 образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

| Дата внесения изменений и дополнений.<br>Подпись внесшего изменения | Содержание изменений и дополнений | Дата и № протокола заседания кафедры | Подпись зав. кафедрой |
|---|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
|   |                                   |                                      |                       |
|   |                                   |                                      |                       |
|   |                                   |                                      |                       |
|   |                                   |                                      |                       |
|   |                                   |                                      |                       |