

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

Кафедра № 25

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

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

Н.В. Марковская
(инициалы, фамилия)
(подпись)
«27» февраля 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Научно-исследовательская работа»
(Наименование дисциплины)

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки/ специальности | 11.03.02 |
| Наименование направления подготовки/ специальности | Инфокоммуникационные технологии и системы связи |
| Наименование направленности | Программно-защищенные инфокоммуникации |
| Форма обучения | очная |
| Год приема | 2025 |

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

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

26.02.2025
(подпись, дата)

Н.В. Марковская
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 25

«26» февраля 2025 г, протокол № 7/2024-25

Заведующий кафедрой № 25

д. т. н., проф.
(уч. степень, звание)

26.02.2025
(подпись, дата)

А.М. Тюрликов
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №2 по методической работе

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

26.02.2025
(подпись, дата)

Н.В. Марковская
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Научно-исследовательская работа» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» направленности «Программно-защищенные инфокоммуникации». Дисциплина реализуется кафедрой «№25».

Дисциплина не является обязательной при освоении обучающимся образовательной программы и направлена на углубленное формирование следующих компетенций:

ПК-3 «Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований»

ПК-4 «Способен оценивать параметры безопасности и защищать программное обеспечение и сетевые устройства администрируемой сети с помощью специальных средств управления безопасностью»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с получением навыков научно-исследовательской деятельности в области инфокоммуникационных технологий и систем..

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: 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 10 зачетных единиц, 360 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

- получение навыков научно-исследовательской деятельности в области инфокоммуникационных технологий и систем;
- развитие навыков проведения самостоятельных научных исследований;
- приобретение опыта проведения экспериментальных исследований.

1.2. Дисциплина является факультативной дисциплиной по направлению 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-3 Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований | ПК-3.У.1 уметь применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний ПК-3.У.2 уметь оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ ПК-3.В.1 владеть навыками организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок ПК-3.В.2 владеть навыками анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений |
| Профессиональные компетенции | ПК-4 Способен оценивать параметры безопасности и защищать программное обеспечение и сетевые устройства администрируемой сети с помощью специальных средств управления безопасностью | ПК-4.У.2 уметь пользоваться нормативно-технической документацией в области обеспечения информационной безопасности инфокоммуникационных систем |

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Учебная практика»,
- «Основы проектной деятельности»

Результаты прохождения данной практики, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при прохождении других практик, а также для подготовки к государственной итоговой аттестации и при подготовке выпускной квалификационной работы.

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 | | | | |
|---|--|---------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | №4 | №5 | №6 | №7 | №8 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час) | 10/ 360 | 2/ 72 | 2/ 72 | 2/ 72 | 2/ 72 | 2/ 72 |
| Из них часов практической подготовки | 156 | 34 | 34 | 34 | 34 | 20 |
| Аудиторные занятия, всего час. | 156 | 34 | 34 | 34 | 34 | 20 |
| в том числе: | | | | | | |
| лекции (Л), (час) | | | | | | |
| практические/семинарские занятия (ПЗ), (час) | 156 | 34 | 34 | 34 | 34 | 20 |
| лабораторные работы (ЛР), (час) | | | | | | |
| курсовой проект (работа) (КП, КР), (час) | | | | | | |
| экзамен, (час) | | | | | | |
| Самостоятельная работа, всего (час) | 204 | 38 | 38 | 38 | 38 | 52 |
| Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**) | Дифф. Зач., Дифф. Зач., Дифф. Зач., Дифф. Зач., Дифф. Зач. | Диф ф. Зач. | Диф ф. Зач. | Диф ф. Зач. | Диф ф. Зач. | Диф ф. Зач. |

Примечание: ** кандидатский экзамен

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 4 | | | | | |
| Согласование и утверждение темы НИР в рамках научных исследований | | 4 | | | |

| | | | | | |
|---|--|----|--|--|----|
| Выдача индивидуального плана на текущий год обучения | | 2 | | | |
| Выполнение индивидуального плана | | 22 | | | 20 |
| Оформление результатов научных исследований | | 4 | | | 10 |
| Представление результатов подготовленной НИР | | 2 | | | 8 |
| Итого в семестре: | | 34 | | | 38 |
| Семестр 5 | | | | | |
| Согласование и утверждение темы НИР в рамках научных исследований | | 4 | | | |
| Выдача индивидуального плана на текущий год обучения | | 2 | | | |
| Выполнение индивидуального плана | | 22 | | | 20 |
| Оформление результатов научных исследований | | 4 | | | 10 |
| Представление результатов подготовленной НИР | | 2 | | | 8 |
| Итого в семестре: | | 34 | | | 38 |
| Семестр 6 | | | | | |
| Согласование и утверждение темы НИР в рамках научных исследований | | 4 | | | |
| Выдача индивидуального плана на текущий год обучения | | 2 | | | |

| | | | | | |
|---|--|----|--|--|----|
| Выполнение индивидуального плана | | 22 | | | 20 |
| Оформление результатов научных исследований | | 4 | | | 10 |
| Представление результатов подготовленной НИР | | 2 | | | 8 |
| Итого в семестре: | | 34 | | | 38 |
| Семестр 7 | | | | | |
| Согласование и утверждение темы НИР в рамках научных исследований | | 4 | | | |
| Выдача индивидуального плана на текущий год обучения | | 2 | | | |
| Выполнение индивидуального плана | | 22 | | | 20 |
| Оформление результатов научных исследований | | 4 | | | 10 |
| Представление результатов подготовленной НИР | | 2 | | | 8 |
| Итого в семестре: | | 34 | | | 38 |
| Семестр 8 | | | | | |
| Выполнение индивидуального плана | | 10 | | | 20 |
| Оформление результатов научных исследований | | 2 | | | 10 |
| Представление результатов подготовленной НИР | | 2 | | | 8 |

| | | | | | |
|--|---|-----|---|---|-----|
| Подготовка научной статьи на тему исследования | | 6 | | | 14 |
| Итого в семестре: | | 20 | | | 52 |
| Итого | 0 | 156 | 0 | 0 | 204 |

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 |
|---------------|---|
| | Учебным планом не предусмотрено |

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 4 | | | | | |
| 1 | Согласование и утверждение темы НИР в рамках научных исследований | семинар | 4 | 4 | 1 |
| 2 | Выдача индивидуального плана на текущий год обучения | семинар | 2 | 2 | 2 |
| 3 | Выполнение индивидуального плана | моделирование | 22 | 22 | 3 |
| 4 | Оформление результатов научных исследований | подготовка отчета о нир | 4 | 4 | 4 |
| 5 | Представление результатов подготовленной НИР | семинар | 2 | 2 | 5 |
| Семестр 5 | | | | | |
| 1 | Согласование и | семинар | 4 | 4 | 1 |

| | | | | | |
|-----------|---|----------------------------|----|----|---|
| | утверждение темы НИР в рамках научных исследований | | | | |
| 2 | Выдача индивидуального плана на текущий год обучения | семинар | 2 | 2 | 2 |
| 3 | Выполнение индивидуального плана | моделирование | 22 | 22 | 3 |
| 4 | Оформление результатов научных исследований | подготовка отчета о нир | 4 | 4 | 4 |
| 5 | Представление результатов подготовленной НИР | семинар | 2 | 2 | 5 |
| Семестр 6 | | | | | |
| 1 | Согласование и утверждение темы НИР в рамках научных исследований | семинар | 4 | 4 | 1 |
| 2 | Выдача индивидуального плана на текущий год обучения | семинар | 2 | 2 | 2 |
| 3 | Выполнение индивидуального плана | моделирование | 22 | 22 | 3 |
| 4 | Оформление результатов научных исследований | подготовка отчета о нир | 4 | 4 | 4 |
| 5 | Представление результатов подготовленной НИР | семинар | 2 | 2 | 5 |
| Семестр 7 | | | | | |
| 1 | Согласование и утверждение темы НИР в рамках научных исследований | семинар | 4 | 4 | 1 |
| 2 | Выдача индивидуального плана на текущий год | семинар | 2 | 2 | 2 |

| | | | | | |
|-----------|--|-------------------------|-----|----|---|
| | обучения | | | | |
| 3 | Выполнение индивидуального плана | моделирование | 22 | 22 | 3 |
| 4 | Оформление результатов научных исследований | подготовка отчета о нир | 4 | 4 | 4 |
| 5 | Представление результатов подготовленной НИР | семинар | 2 | 2 | 5 |
| Семестр 8 | | | | | |
| 1 | Выполнение индивидуального плана | моделирование | 20 | 20 | 1 |
| 2 | Оформление результатов научных исследований | подготовка отчета о нир | 4 | 4 | 2 |
| 3 | Представление результатов подготовленной НИР | семинар | 2 | 2 | 3 |
| 4 | Подготовка научной статьи на тему исследования | семинар | 4 | 4 | 4 |
| Всего | | | 156 | | |

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 4, час | Семестр 5, час | Семестр 6, час | Семестр 7, час | Семестр 8, час |
|--|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Домашнее задание (ДЗ) | 164 | 30 | 30 | 30 | 30 | 44 |
| Подготовка к промежуточной аттестации (ПА) | 40 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Всего: | 204 | 38 | 38 | 38 | 38 | 52 |

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/ URL адрес | Библиографическая ссылка | Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров) |
|-----------------------|---|--|
| 519.6./8 Т 98 | Методы случайного множественного доступа [Текст]: монография / А. М. Тюрликов; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2014. - 300 с. | 30 |
| 004.9 Г 47 | Цифровая обработка изображений: Статистический анализ и квантование визуальных данных [Текст]: учебное пособие/ М. Р. Гильмутдинов, А. М. Тюрликов, Е. М. Линский ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2013. - 39 с. | 60 |
| 004.9 В 24 | Введение в цифровую обработку изображений: Методы фильтрации и сжатия изображений [Текст]: учебное пособие / М. Р. Гильмутдинов [и др.]; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2015. – 76 с. | 40 |
| 004 В 38 | Обработка видеoinформации в системах сжатия, основанных на принципах кодирования зависимых источников [Текст]: монография / А.И. Веселов, М. Р. Гильмутдинов; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2014. - 72 . | 40 |
| 621.391 Т 76 | Основы теории цифровой связи [Текст]: учебное пособие / А. Н. Трофимов; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2015. - 184 с. | 49 |
| 004 К 95 | Математические схемы и алгоритмы моделирования инфокоммуникационных систем [Текст]: учебное пособие / О. И. Кутузов, Т. М. Татарникова; С.- | 64 |

| | | |
|-------------------|--|----|
| | Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2013. - 147 с. | |
| 004 М 87 | Организация безопасного доступа к информационным ресурсам [Текст]: учебное пособие / Н. Н. Мошак, Т. М. Татарникова; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2014. - 121 с. | 40 |
| 004 С 56 | Информационные процессы и технологии [Текст]: учебное пособие / Б. Я. Советов, М. О. Колбанёв, Т. М. Татарникова; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2014. - 239 с. | 50 |
| 004 К 95 | Инфокоммуникационные сети. Моделирование и оценка вероятностно-временных характеристик [Текст]: монография / О. И. Кутузов, Т. М. Татарникова; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2015. - 382 с. | 20 |
| 004 К 84 | Основы теории кодирования [Текст] : учебное пособие / Е. А. Крук, А. А. Овчинников ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2013. - 106 с. | 50 |
| 004 М 87 | Мошак Н. Н. Защищенные инфотелекоммуникации. Анализ и синтез: монография / Н. Н. Мошак; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2014. - 197 с. | 40 |
| 621.372 Б27 | Радиотехнические цепи и сигналы [Текст] : учебник / С. И. Баскаков. - 5-е изд., стереот. - М. : Высш. шк., 2005. - 462 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 457 - 458 (46 назв.). - Предм. указ.: с. 459 | 35 |
| 621.37 Т46 | Статистический анализ и синтез радиотехнических устройств и систем [Текст] : учебное пособие для вузов / В. И. Тихонов, В. Н. Харисов. - 2-е изд., испр. - М. : Радио и связь : Горячая линия - Телеком, 2004. - 608 с. | 56 |
| 621.396.67 А72 | Антенны и устройства СВЧ [Текст] : проектирование фазированных антенных решеток: учебное пособие для вузов / Д. И. Воскресенский [и др.]. - М. : Радио и связь, 1981. - 431 с. | 51 |
| 621.396.9 О75 | Основы радиопереноса [Текст]: учебное пособие для студентов радиотехнических специальностей вузов / Л. В. Березин, С. А. Волковский, А. И. Жодзишский и др.; Ред.: В. А. Вейцель, В. Н. Типугин. - М. : Сов. радио, 1973. - 463 с. | 42 |
| 621.391 Р15 | Радиотехнические системы передачи информации [Текст] : учебное пособие для высших учебных заведений / В. А. Борисов [и др.] ; ред. : В. В. Калмыков. - М. : Радио и связь, 1990. - 303 с. | 23 |
| | http://znanium.com/bookread2.php?book=411566 Многоканальные телекоммуникационные системы: Учебник для вузов / В.Н. Гордиенко, | |

| | | |
|--|--|--|
| | М.С. Тверецкий. - 2-е изд., исправ. и доп. - М.: Гор. линия-Телеком, 2013. - 396 с. | |
|--|--|--|

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 |
|---|---------------------------------|
| http://elanbook.com | Электронно-библиотечная система |
| http://znanium.com/ | Электронно-библиотечная система |

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 |
|-------|--|
| | В соответствии с индивидуальным заданием |

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 |
|-------|--|
| 1 | ГОСТ Р 53898-2010 "Системы электронного документооборота. Взаимодействие систем управления документами. Требования к электронному сообщению" |
| 2 | ГОСТ 7.32-2001 "Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу" |
| 3 | ГОСТ Р ИСО/МЭК 15910-2002 (ISO 13407) "Информационная технология. Процесс создания документации пользователя программного средства" |
| 4 | ГОСТ Р ИСО/МЭК 12182-2002 "Информационная технология. Классификация программных средств" |
| 5 | ГОСТ Р ИСО/МЭК 14764-2002 "Информационная технология. Сопровождение программных средств" |
| 6 | ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000 "Информационная технология. Пакеты программ. Требования к качеству и тестирование" |

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. | Учебные и научные лаборатории кафедры №25 | |

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 зачет | Список вопросов |

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 5-балльная шкала | Характеристика сформированных компетенций |
|--|---|
| «отлично» «зачтено» | <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий. |
| «хорошо» «зачтено» | <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий. |
| «удовлетворительно» «зачтено» | <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий. |

| Оценка компетенции | Характеристика сформированных компетенций |
|---------------------------------------|---|
| 5-балльная шкала | |
| «неудовлетворительно» «не зачтено» | <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений. |

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 |
|-------|---|--|
| | Не предусмотрено Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики | ПК-3.У.1 ПК-3.У.2 ПК-3.В.1 ПК-3.В.2 ПК-4.У.2 |

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 |
|-------|--|----------------|
| | Не предусмотрено | |

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

11.1. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся 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 обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимися 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.

Требования к проведению практических занятий

Занятия проводятся с целью получение навыков научно-исследовательской деятельности в области инфокоммуникационных технологий и систем.

Структура отчета

Отчет в общем случае должен содержать:

- текстовый документ, объемом до 15 – 20 страниц печатного текста;
- графический материал;
- наличие электронной версии в форме презентации.

Текстовый документ должен включать в указанной ниже последовательности:

1. содержание;
2. введение, в котором раскрываются актуальность и значение темы, выполняется краткий аналитический обзор, формулируется цель;
3. основную часть, структура и содержание которой зависит от характера работы;
4. заключение, в котором содержатся выводы и рекомендации относительно возможностей использования материалов работы;
5. список использованных источников;
6. приложения, содержащие материалы иллюстративного и вспомогательного характера;

Основная часть, связанная с разработкой инновационного продукта, включает в себя:

- a. теоретические основы разрабатываемой темы;
- b. анализ задачи;
- c. обоснование выбора метода/способа/алгоритма для решения поставленной задачи из известных методов/способов/алгоритмов или создание оригинального решения с описанием его правильности;
- d. подробное описание решения;

- e. обоснование выбора языка программирования;
- f. обоснования выбора структур данных для представления исходных данных, результатов и промежуточных вычислений;
- g. руководство для пользователя, в котором описывается, как применять созданный продукт;
- h. описание тестирования продукта;
- i. листинги разработанных программ, помещаемые обычно в приложения.

Защита отчета

Защита отчета является заключительным этапом разработки инновационного проекта. Защита отчета является обязательной и проводится за счет времени, предусмотренного на выполнение работы.

Требования к оформлению отчета

При оформлении отчета следует пользоваться ГОСТ. Правила оформления текстовых документов по ГОСТ, а также титульные листы представлены на сайте ГУАП (www.guar.ru) в разделе «Сектор нормативной документации».

11.2. 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.

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.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Результаты текущего контроля учитываются при проведении промежуточной аттестации наряду с ответами на экзаменационные вопросы, поскольку отражают сформированность перечисленных в табл. 1 компетенций, с точки зрения приобретенных умений и навыков.

Система оценок при проведении текущего контроля осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– 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 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. Подпись внесшего изменения | Содержание изменений и дополнений | Дата и № протокола заседания кафедры | Подпись зав. кафедрой |
|---|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |