МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

Кафедра цифровых технологий и машинного обучения

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ  Декан физического факультета  И.С. Огнев  *(подпись)*  «21» мая 2024 г. |

**Рабочая программа дисциплины**

**«Актуальные вопросы радиотехники»**

Направление подготовки

11.03.01 Радиотехника

Направленность (профиль)

«Радиотехника»

Форма обучения

очная

|  |  |
| --- | --- |
| Программа рассмотрена  на заседании кафедры  от «26» апреля 2024 года, протокол № 8 | Программа одобрена НМК  физического факультета  протокол № 5 от «30» апреля 2024 года |

**1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины являются: ознакомление с актуальными вопросами радиотехники и формирование умения решать профессиональные задачи инженера в области радиотехники.

Задачи дисциплины:

* ознакомление с актуальными вопросами радиотехники;
* формирование способности самостоятельно приобретать новые знания, необходимые для научно-исследовательской работы, используя современные образовательные и информационные технологии;
* формирование способности решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;
* формирование способности использовать основные методы теоретических и экспериментальных исследования для проведения своего исследования;
* формирование навыков применения информационных технологий для поиска и обработки информации по теме курсовой работы, а также навыков владения компьютером на уровне опытного пользователя для реализации всех этапов научно-исследовательской работы, включая оформление результатов в соответствии с требованиями нормативной документации.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1.

Требует базовых знаний в области математики и естественных наук (в объёме дисциплин учебного плана, осваиваемых в 1 – 5 семестрах).

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины, используются обучаемыми в ходе практик, в научно-исследовательской работе, при работе над выпускной квалификационной работой, а также при обучении в магистратуре по направлениям "Радиофизика", "Инфокоммуникационные технологии и системы связи", "Радиотехника".

**3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ОП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

| **Формируемая компетенция**  **(код и формулировка)** | **Индикатор достижения компетенции**  **(код и формулировка)** | **Перечень**  **планируемых результатов обучения** |
| --- | --- | --- |
| **Универсальные компетенции** | | |
| УК-1  Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИД\_УК-1.1  Осуществляет системный анализ задачи, выделяя ее базовые составляющие | **Знать:**  – основы системного подхода к научной деятельности.  **Уметь:**  – формулировать перечень задач, которые необходимо решить для достижения цели, по тематике исследования.  **Владеть навыками:**  – планирования порядка и времени выполнения задач, требующих решения в ходе исследования. |
| ИД\_УК-1.2  Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи | **Знать:**  – основные источники современной научно-технической информации.  **Уметь:**  – формулировать перечень показателей, характеризующих результат научного исследования, выделять в нём основные и второстепенные элементы;  – сформулировать перечень необходимой информации.  **Владеть навыками:**  – отбора необходимой для исследования информации. |
| ИД\_УК-1.3  При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения | **Знать:**  – отличия фактов от мнений, интерпретаций, оценок.  **Уметь:**  – аргументированно выбрать метод исследования;  – формулировать и аргументировать выводы по результатам исследования.  **Владеть навыками:**  – описания и трактовки результатов проводимых исследований. |
| **Профессиональные компетенции** | | |
| ПК-1  Способен осуществлять сбор и обработку исходных данных для решения поставленных профессиональных задач в области радиотехники, осуществлять поиск, анализ и выбор методов их решения | ИД\_ПК-1.1  Осуществляет сбор и обработку исходных данных для решения поставленных профессиональных задач | **Знать:**  – основные источники современной научно-технической информации.  **Уметь:**  – на основе анализа источников собрать набор исходных данных, необходимых для исследования;  – выбрать модель объекта исследования в соответствии с условиями исследования.  **Владеть навыками:**  – сопоставления целевых показателей своего исследования с показателями аналогов. |
| ИД\_ПК-1.2  Проводит анализ и обоснованный выбор методов решения профессиональных задач в области радиотехники | **Знать:**  – наименование и суть основных методов для своего объекта исследования.  **Уметь:**  – выбрать метод решения задачи в зависимости от накладываемых ограничений.  **Владеть навыками:**  – аргументации выбора. |
| ПК-2  Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью модернизации существующих и (или) создания  новых перспективных радиотехнических устройств и систем | ИД\_ПК-2.1  Знает основные характеристики радиотехнических устройств и систем | **Знать:**  – знает основные характеристики телекоммуникационных устройств, систем и сетей.  **Уметь:**  – трактовать характеристики, сопоставлять характеристики аналогичных устройств, систем или сетей. |
| ИД\_ПК-2.2  Применяет экспериментальные методы исследования процессов в радиотехнических устройствах и системах | **Знать:**  – наименование и суть основных экспериментальных методов для своего объекта исследования.  **Уметь:**  – спланировать натурный, лабораторный или компьютерный эксперимент по тематике исследования.  **Владеть навыками:**  – составления описания проводимых исследований. |
| ИД\_ПК-2.3  Проводит теоретические исследования радиотехнических устройств и систем | **Знать:**  – наименование и суть основных теоретических методов для своего объекта исследования.  **Уметь:**  – описать математическую или структурную модель объекта своего исследования;  – сформулировать перечень факторов, влияющих на основные показатели исследуемого объекта.  **Владеть навыками:**  – трактовки полученных результатов теоретического исследования, проверки их адекватности. |
| ИД\_ПК-2.4  Оформляет отчеты в соответствии предъявляемыми требованиями | **Знать:**  – требования нормативных документов по оформлению научной документации и отчётов;  **Уметь:**  – оформить курсовую работу как отчёт о НИР.  **Владеть навыками:**  – набора и оформления текста в текстовых редакторах;  – проверки оформления отчётов на соответствие требованиям. |

**4. Объём, структура и содержание дисциплины**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **2** зачёт. ед., **72** акад. час.

Дисциплина реализуется с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ), предоставляемых образовательной площадкой Moodle ЯрГУ им. П.Г. Демидова.

**очная форма**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Темы (разделы)**  **дисциплины,**  **их содержание** | **Семестр** | **Виды учебных занятий,**  **включая самостоятельную работу студентов,**  **и их трудоёмкость**  **(в академических часах)** | | | | | | **Формы текущего контроля успеваемости**  **Форма промежуточной аттестации**  ***(по семестрам)***  ***Формы ЭО и ДОТ***  ***(при наличии)*** |
| **Контактная работа** | | | | | самостоятельная  работа |
| лекции | практические | лабораторные | консультации | аттестационные испытания |
| 1 | Радиотехника как наука | 6 | 2 |  |  |  |  | 4 | Задания для самостоятельной работы |
|  | *в том числе с ЭО и ДОТ* |  |  |  |  |  |  | *1* |  |
| 2 | Профессиональные задачи инженера в области радиотехники | 6 | 2 |  |  |  |  | 4 | Задания для самостоятельной работы |
|  | *в том числе с ЭО и ДОТ* |  |  |  |  |  |  | *1* |  |
| 3 | Актуальные вопросы радиотехники | 6 | 2 |  |  |  |  | 38 | Задания для самостоятельной работы |
|  | *в том числе с ЭО и ДОТ* |  |  |  |  |  |  | *1* |  |
|  |  | 6 |  |  |  |  |  | 10 | Курсовая работа |
|  | Промежуточная аттестация | 6 |  |  |  |  | 0,3 | 3,7 | Зачёт |
|  | **ИТОГО** | ***6*** | **6** |  |  |  | **0,3** | **59,7** | **72** |
|  | *в том числе с ЭО и ДОТ* |  |  |  |  |  |  | *3* |  |

**Содержание разделов (тем) дисциплины**

*Тема №1*

**Радиотехника как наука**

Радиотехника как наука. Область и объекты профессиональной деятельности. Особенности исследований в этой области. Особенности измерений в этой области. Источники публикаций в области радиотехники.

*Тема №2*

**Профессиональные задачи инженера в области радиотехники**

Освоение методов научных исследований. Освоение теорий и моделей. Математическое моделирование процессов и объектов. Проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований. Обработка полученных результатов на современном уровне и их анализ. Работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий, слежение за научной периодикой. Подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций. Участие в подготовке и оформлении научных статей. Участие в составлении отчетов и докладов о научно-исследовательской работе, участие в научных конференциях и семинарах.

Основные требования информационной безопасности при решении задач профессиональной деятельности. Требования законодательства в области авторского права.

Принципы составления научных публикаций и правила составления отчётов.

*Тема №3*

**Актуальные вопросы радиотехники**

Исследование новых процессов и явлений в радиотехнике, позволяющих повысить эффективность радиотехнических устройств.

Исследование явлений прохождения электромагнитных волн различных диапазонов через среды, их рассеяния и отражения.

Разработка устройств генерирования, усиления, преобразования радиосигналов в радиосредствах различного назначения. Создание методик их расчета и основ проектирования.

Разработка и исследование методов и алгоритмов обработки радиосигналов в радиосистемах телевидения и связи при наличии помех. Разработка методов разрушения и защиты информации.

Исследование и разработка новых телевизионных систем и устройств с целью повышения качества изображения и помехоустойчивости работы.

Исследование и разработка радиотехнических систем и устройств передачи информации, в том числе радиорелейных и телеметрических, с целью повышения их пропускной способности и помехозащищенности.

Разработка методов и устройств передачи, приема, обработки, отображения и хранения информации. Разработка перспективных информационных технологий, в том числе цифровых, а также с использованием нейронных сетей для распознавания изображений в радиотехнических устройствах.

Создание теории синтеза и анализа, а также методов моделирования радиоэлектронных устройств.

Разработка научных и технических основ проектирования, конструирования, технологии производства, испытания и сертификации радиотехнических устройств.

Разработка радиотехнических устройств для использования их в промышленности, биологии, медицине, метрологии и др.

**5. Образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В процессе обучения проводятся лекции, практические и лабораторные занятия, в ходе которых используются следующие типы занятий и образовательные технологии.

**Вводная лекция** - ориентирует студента в системе изучения данной дисциплины. Студенты знакомятся с назначением и задачами курса, его ролью и местом в системе учебных дисциплин и в системе подготовки в целом. Даётся краткий обзор курса, история развития науки и практики, достижения в этой сфере, имена известных учёных, излагаются перспективные направления исследований. На этой лекции высказываются методические и организационные особенности работы в рамках данной дисциплины, а также даётся анализ рекомендуемой учебно-методической литературы.

**Академическая лекция** (или лекция общего курса) – последовательное изложение материала, осуществляемое преимущественно в виде монолога преподавателя. Требования к академической лекции: современный научный уровень и насыщенная информативность, убедительная аргументация, доступная и понятная речь, чёткая структура и логика, наличие ярких примеров, научных доказательств, обоснований, фактов.

**Консультация** – занятие перед проведением экзамена, на котором проводится консультация по изученному материалу, формам заданий итогового контроля, ответы на вопросы студентов по дисциплине.

**Асинхронная консультация** (в рамках онлайн курса) – занятие по окончанию модуля, на котором проводится консультация по изученному материалу, формам заданий текущего контроля, ответы на вопросы студентов по дисциплине.

**Курсовая работа** – научное исследование по тематике научной работы студента, результаты которого представляются в виде курсовой работы, оформленной как отчёт о научно-исследовательской работе студента за год, и защищаются в ходе научного доклада о ходе и результатах исследования и ответов на вопросы.

Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии используются только во время действия приказа о переходе на смешанное очно-дистанционное обучение в объёме материалов э**лектронного учебного курса «Актуальные вопросы радиофизики, радиотехники и связи» в LMS Электронный университет Moodle ЯрГУ**, в котором:

* представлены правила прохождения промежуточной аттестации по дисциплине;
* представлен список учебной литературы, рекомендуемой для освоения дисциплины;
* представлена информация о форме и времени проведения консультаций по дисциплине в режиме онлайн;
* посредством форума осуществляется синхронное и (или) асинхронное взаимодействие между обучающимися и преподавателем в рамках изучения дисциплины.

**6. Перечень лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

для формирования материалов для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации, для формирования методических материалов по дисциплине:

- программы Microsoft Office;

- Adobe Acrobat Reader.

**7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (при необходимости)**

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

**а) профессиональные базы данных:**

1. Автоматизированная библиотечно-информационная система «БУКИ-NEXT»: <http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php>
2. Портал научной электронной библиотеки: http://elibrary.ru/defaultx.asp
3. Единый портал для размещения информации о разработке федеральными органами исполнительной власти проектов нормативных правовых актов и результатов их общественного обсуждения: <http://regulation.gov.ru/>

**б) информационные справочные правовые системы:**

1. СПС «Консультант-плюс»: http://www.consultant.ru/
2. СПС «Гарант»: http://www.garant.ru/

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости), рекомендуемых для освоения дисциплины**

**а) основная литература:**

1. Актуальные вопросы радиофизики, радиотехники и инфокоммуникаций [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. / Т. К. Артёмова, А. С. Гвоздарев, Ю. А. Лукашевич, В. Л. Филимонов; Яросл. гос. ун-т им. П. Г. Демидова. - Ярославль: ЯрГУ, 2021. - 45 с. <http://www.lib.uniyar.ac.ru/edocs/iuni/20210701.pdf>

**б) дополнительная литература:**

1. Артемова Т. К. История и методология науки в области радиофизики, радиотехники и связи: метод. указания. / Т. К. Артемова, К. С. Артемов; Яросл. гос. ун-т им. П. Г. Демидова, Науч.-метод. совет ун-та - Ярославль: ЯрГУ, 2011. - 58 с. Электронный вариант: <http://www.lib.uniyar.ac.ru/edocs/iuni/20110709.pdf>

**в) ресурсы сети «Интернет»**

1. Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ (<http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php>).
2. Открытые записи Научной электронной библиотеки (<http://elibrary.ru>).
3. Сайт ФГБУ «Федеральный институт промышленной собственности» с архивом патентов РФ (<http://fips.ru>).
4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (<http://CyberLeninka.ru>, свободный доступ).
5. Сайт электронного журнала «Журнал радиоэлектроники» (<http://jre.cplire.ru>).
6. Сайт ЭБС общества IEEE: (<http://ieeexplore.ieee.org>).
7. Паспорта научных специальностей на сайте ВАК РФ <http://arhvak.minobrnauki.gov.ru/316>

**г) нормативные документы**

1. ГОСТ 15.101-98 Порядок выполнения научно-исследовательских работ. – Минск: ИПК Издательство стандартов, 1998.
2. ГОСТ 7.32-2017 Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – М.: Стандартинформ, 2017.
3. ГОСТ 55385-2012 Интеллектуальная собственность. Научные произведения. – М.: Стандартинформ, 2015.

**9. Материально-техническая база и учебно-методическое обеспечение, необходимые для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

* учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
* учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
* учебные аудитории для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ);
* помещения для самостоятельной работы;
* помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Специальные помещения укомплектованы средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, хранящиеся на электронных носителях и обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Число посадочных мест в лекционной аудитории больше либо равно списочному составу потока.

Автор:

Профессор

кафедры цифровых технологий

и машинного обучения, д.т.н, профессор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ю.А. Брюханов

*(подпись)*

**Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины**

**«Актуальные вопросы радиотехники»**

**Фонд оценочных средств**

**для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов**

**по дисциплине**

**1. Контрольные задания и иные материалы,**

**используемые в процессе текущей аттестации**

**Задания для самостоятельной работы**

**Задания по теме № 1 «**Радиотехника как наука**»**

1. Ознакомьтесь с паспортом научной специальности «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения» на сайте ВАК РФ http://arhvak.minobrnauki.gov.ru/316
2. Определите область, к которой относится Ваше научное исследование.
3. Определите перечень и возможности аппаратуры, которая служит для измерений в Выбранной Вами области.

**Задания по теме № 2 «**Профессиональные задачи инженера в области радиотехники**»**

1. Ознакомьтесь с перечнем журналов, в которых публикуются научные статьи в области радиотехники.
2. Выделите те журналы, тематика которых наиболее близка к теме Вашей работы.
3. Ознакомьтесь с нормативной документацией, приведённой в списке литературы.
4. Ознакомьтесь с требованиями авторского права при выполнении научных исследований.
5. Подготовьте выступление на конференции по тематике Вашей работы.
6. Подготовьте тезисы доклада на конференцию по тематике Вашей работы.

**Задания по теме № 3 «**Актуальные вопросы радиотехники**»**

1. Проведите источниковый поиск по теме курсовой работы.
2. Выделите использованные в проанализированных работах модели, методы, оборудование.
3. Составьте отчёт об источниковом поиске в виде обзорной главы и списка используемых источников курсовой работы, следуя правилам, изложенным в нормативной документации, приведённой в списке литературы.
4. Сформулируйте цель и задачи собственного исследования и кратко опишите пути их решения, оформив в виде введения к курсовой работе.
5. Проанализируйте результаты собственного исследования и определите место Вашей работы среди других исследований данного направления, при необходимости соотнесите Ваши результаты с результатами, полученными другими авторами. Оформите в виде заключения к курсовой работе.

**Критерии оценивания заданий для самостоятельной работы**

| **Критерий** | **Пороговый уровень**  **(на «удовлетворительно»)** | **Продвинутый уровень  (на «хорошо»)** | **Высокий**  **уровень  (на «отлично»)** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Соответствие заданию** | Хотя бы частичное (*не относящееся к заданию не подлежит проверке*) | Почти полное | Полное |
| **Раскрытие темы** | Тема раскрыта поверхностно | Тема раскрыта хорошо, но не полностью | Тема глубоко раскрыта |
| **Логика изложения и аргументация** | Изложение непоследовательное, аргументировано лишь отчасти | Изложение последовательно, но в логике есть изъяны или аргументы приведены не ко всем положениям. | Изложение логически структурировано и аргументировано |
| **Корректность изложения** | Многие факты сомнительные или неточные | Факты в основном точные | Факты представлены точно |
| **Анализ** | Недостаточное использование ключевых понятий (концепций) | Хорошее владение терминологией, однако не хватает сравнительного или критического анализа | Строгий критический анализ ключевых понятий (концепций) |
| **Стиль изложения** | Излишние повторения, лишний текст, ненаучная лексика и жаргонизмы | Научный стиль изложения, однако затянуто | Концентрированный текст, насыщенный фактами и аргументами, удерживает внимание |
| **Оформление** | Неопрятная и трудно читаемая работа | Работа оформлена хорошо, хотя и есть недостатки | Четко и хорошо оформленная работа |
| **Объём** | Слишком длинная / короткая работа | Тема требует несколько более длинного/короткого изложения | Разумный объём, соответствующий теме |
| **Представление данных** | Неэффективное использование или неиспользование схем / таблиц для подтверждения аргументов | Таблицы и/или схемы используются, однако не лучшим образом (в том числе приведённые в них данные не обсуждаются в тексте) | Эффективное использование схем / таблиц для подтверждения аргументов |
| **Грамотность** | Много орфографических и грамматических ошибок | Есть отдельные ошибки | Нет орфографических ошибок, грамматически правильные предложения |
| **Использование источников** | Имеются ссылки на все источники, однако цитируются слишком большие отрывки или ссылки расставлены не по правилам | Имеются единичные ошибки цитирования. | Адекватное использование источников |

**2 Список вопросов и (или) заданий для проведения промежуточной аттестации**

**Список вопросов к зачёту**

(Зачёт выставляется по результатам собеседования, в ходе которого анализируются результаты выполнения заданий для самостоятельной работы, ответы на вопросы к зачёту и защищается курсовая работа**)**

1. Источники публикаций в области радиотехники.
2. Инфокоммуникационные системы, сети и технологии как наука.
3. Требования законодательства в области авторского права.
4. Математическое моделирование в радиотехнике.
5. Измерения в области связи.
6. Правила составления отчётов о научно-исследовательской работе.
7. Принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры (на конкретном примере).
8. Особенности обработки результатов эксперимента в области радиотехники.
9. Актуальные вопросы радиотехники в различных областях.

**Критерии оценивания ответов на вопросы билета**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Критерий** | **Пороговый уровень**  **(на «удовлетворительно»)** | **Продвинутый уровень  (на «хорошо»)** | **Высокий**  **уровень  (на «отлично»)** |
| **Соответствие ответа вопросу** | Хотя бы частичное (*не относящееся к вопросу не подлежит проверке*) | Полное | Полное |
| **Полнота ответа** | Вопрос билета раскрыт на 50 и более % | Ответ почти полный, без ошибок, не хватает отдельных элементов и тонкостей | Ответ полный и без ошибок |
| **Наличие примеров** | Имеются отдельные примеры | Много примеров | Есть практически ко всем утверждениям |
| **Рисунки (если требуются)** | Имеются | Корректные | Корректные |

**Критерии оценивания курсовой работы и её защиты**

При оценке курсовой работы могут быть использованы следующие количественные критерии:

| № | Наименование критерия | Показатели оценивания | Шкала оценивания |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **Содержание и качество проведенного исследования** |  |  |
| 1.1 | Актуальность темы исследования | Актуальность темы полностью раскрыта | 0 – критерий не выполнен,  1 – критерий выполнен частично,  2 – критерий выполнен |
| 1.2 | Степень разработки исследования | Степень разработки свидетельствует о сформированном навыке критического анализа современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических междисциплинарных задач | 0 – критерий не выполнен,  1 – критерий выполнен частично,  2 – критерий выполнен |
| 1.3 | Качество литературного обзора | в работе дан обстоятельный анализ степени исследования проблемы, различных подходов к ее решению; | 0 – критерий не выполнен,  2 – критерий выполнен частично,  4 – критерий выполнен |
| 1.4 | Методы исследования | Методы и методики исследования соответствуют заявленной теме, методы обработки и анализа данных корректны и обоснованы | 0 – критерий не выполнен,  2 – критерий выполнен частично,  4 – критерий выполнен |
| 1.5 | Представление результатов | Результаты представлены в полном объеме в виде таблиц, графиков и иного иллюстративного материала | 0 – критерий не выполнен,  2 – критерий выполнен частично,  4 – критерий выполнен |
| 1.6 | Интерпретация результатов | Результаты качественно проинтерпретированы с использованием современных теоретических данных, представленных в литературе. Студент способен объяснять полученные результаты, а не только констатировать их | 0 – критерий не выполнен,  3 – критерий выполнен частично,  6 – критерий выполнен |
| 1.7 | Научная новизна представленных результатов | Результаты и выводы работы являются оригинальными | 0 – критерий не выполнен,  1 – критерий выполнен частично,  2 – критерий выполнен |
| **2** | **Оформление** |  |  |
| 2.1 | Качество оформления | Работа оформлена в соответствии с установленными требованиями | 0 – критерий не выполнен,  1 – критерий выполнен частично,  2 – критерий выполнен |
| **3** | **Публичное представление** |  |  |
| 3.1 | Качество презентации | Количество и качество слайдов соответствует содержанию доклада, оформление слайдов не препятствует восприятию содержания, на слайдах отражено основное содержание работы | 0 – критерий не выполнен,  1 – критерий выполнен частично,  2 – критерий выполнен |
| 3.2 | Уровень представления | Доклад логично построен и хорошо представлен, полностью отражает основные результаты работы, студент свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал, выдержан регламент выступления | 0 – критерий не выполнен,  2 – критерий выполнен частично,  4 – критерий выполнен |
| 3.3 | Научная эрудиция  при ответе на вопросы | Высокий уровень эрудиции, студент свободно владеет терминологией, свободно и аргументировано отвечает на вопросы и замечания комиссии | 0 – критерий не выполнен,  3 – критерий выполнен частично,  6– критерий выполнен |

**Шкала оценивания:**

23-38 баллов - отлично

18-22 балов - хорошо

8-17 балла - удовлетворительно

0-7 баллов - неудовлетворительно

**3. Описание процедуры выставления оценки**

В зависимости от уровня сформированности каждой компетенции по окончании освоения дисциплины студенту выставляется оценка. Вид оценки («зачёт», «незачтено») определяется рабочей программой дисциплины в соответствии с учебным планом.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, у которого каждая компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована не ниже, чем на пороговом уровне.

Оценка «незачтено» выставляется студенту, у которого хотя бы одна компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована ниже, чем на пороговом уровне.

Зачёт выставляется по результатам собеседования, в ходе которого анализируются результаты выполнения заданий для самостоятельной работы, ответы на вопросы к зачёту и защищается курсовая работа.

**Приложение № 2 к рабочей программе дисциплины**

**«Актуальные вопросы радиотехники»**

**Методические указания для студентов по освоению дисциплины**

Основной формой занятий по дисциплине являются лекции.

На лекциях излагается необходимый минимум теоретических сведений, ставятся вопросы, на которые надо найти ответ самостоятельно, даются рекомендации по побору литературы, даются отсылки к нормативной базе. Теоретический материал представляет собой компиляцию из огромного количества источников, поэтому материал, законспектированный на лекциях, необходимо дома еще раз прорабатывать и дополнять информацией, полученной из учебной и научной литературы.

Для успешного освоения дисциплины обязательно выполнение и успешная защита курсовой работы.

В ходе изучения дисциплины выполняется ряд заданий, результатом которых являются составные части курсовой работы. Задание на курсовую работу выдают научные руководители в соответствии с выбранным направлением. Ход и особенности выполнения работ обговариваются с научным руководителем.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом.

Зачёт выставляется по результатам собеседования, в ходе которого анализируются результаты выполнения заданий для самостоятельной работы, ответы на вопросы к зачёту и защищается курсовая работа.

Критерии оценивания приведены в рабочей программе. Очень важно скомпоновать и оформить курсовую работу как отчёт о НИР в соответствии с нормативными документами.

**Учебно-методическое обеспечение**

**самостоятельной работы студентов по дисциплине**

**Для самостоятельной работы** рекомендуется использовать учебную литературу, указанную в данной рабочей программе, и электронно-библиотечные системы, подписка на которые предоставлена через ЯрГУ, список и инструкцию по использованию которых можно найти по адресу: <http://www.lib.uniyar.ac.ru/content/resource/net_res(1).php> .

Для самостоятельного подбора учебной литературы в библиотеке ЯрГУ рекомендуется использовать:

**1. Личный кабинет** (<http://lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_login.php>) дает возможность получения on-line доступа к списку выданной в автоматизированном режиме литературы, просмотра и копирования электронных версий изданий сотрудников университета (учеб. и метод. пособия, тексты лекций и т.д.) Для работы в «Личном кабинете» необходимо зайти на сайт Научной библиотеки ЯрГУ с любой точки, имеющей доступ в Internet, в пункт меню «Электронный каталог»; пройти процедуру авторизации, выбрав вкладку «Авторизация», и заполнить представленные поля информации.

**2. Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ**

(<http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php>) содержит более 2500 полных текстов учебных и учебно-методических материалов по основным изучаемым дисциплинам, изданных в университете. Доступ в сети университета, либо по логину/паролю.

**3. Электронная картотека** [**«Книгообеспеченность»**](http://10.1.0.4/buki/bk_bookreq_find.php)

(<http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_bookreq_find.php>) раскрывает учебный фонд научной библиотеки ЯрГУ, предоставляет оперативную информацию о состоянии книгообеспеченности дисциплин основной и дополнительной литературой, а также цикла дисциплин и специальностей. Электронная картотека [«Книгообеспеченность»](http://10.1.0.4/buki/bk_bookreq_find.php) доступна в сети университета и через Личный кабинет.

Рекомендуется также использовать **информационные справочные системы:**

1. Информационно-справочная правовая система «Консультант-плюс» - http://www.consultant.ru/
2. Информационно-справочная правовая система «Гарант» - http://www.garant.ru/

и ресурсы сети Интернет:

Научная библиотека ЯрГУ им. П.Г. Демидова предоставляет доступ к лицензионным современным библиографическим, реферативным и полнотекстовым профессиональным базам данных и информационным справочным системам, включая зарубежные и отечественные полнотекстовые базы статей, реферативные базы данных, базу диссертаций РГБ. Это самые современные научные ресурсы, которыми необходимо активно пользоваться в ходе научной работы. Именно научная периодика и материалы конференций должны стать основными источниками информации для Вашего научного исследования.