МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

Кафедра цифровых технологий и машинного обучения

УТВЕРЖДАЮ

Декан физического факультета
_____ И.С. Огнев
(подпись)

«17» мая 2022 г.

Рабочая программа дисциплины
«Актуальные вопросы радиофизики»

Направление подготовки
03.03.03 Радиофизика

Направленность (профиль)
Телекоммуникационные системы и технологии

Форма обучения
очная

Программа одобрена
на заседании кафедры
от «28» апреля 2022 года, протокол № 9

Программа одобрена НМК
физического факультета
протокол № 5 от «11» мая 2022 года

Ярославль

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются: ознакомление с актуальными вопросами радиофизики и формирование умения решать профессиональные задачи радиофизика.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с актуальными вопросами радиофизики;
- 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 Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

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, соотнесенные 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 ре-

Формируемая компетенция (код и формулировка)	Индикатор достижения компетенции (код и формулировка)	Перечень планируемых результатов обучения
		шения 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 радиофизики, 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 ра-	**Знать:** – наименование и суть основных методов для своего объекта исследования. **Уметь:**

Формируемая компетенция (код и формулировка)	Индикатор достижения компетенции (код и формулировка)	Перечень планируемых результатов обучения
	диофизики	– выбрать метод решения задачи в зависимости от накладываемых ограничений. **Владеть навыками:** – аргументации выбора.
ПК-2 Способен применять современные теоретические и (или) экспериментальные методы исследования с целью анализа текущего состояния телекоммуникационных устройств, систем и сетей	ИД_ПК-2.1 Знает основные характеристики телекоммуникационных устройств, систем и сетей	**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 радиофизических процессов	**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 телекоммуникационных устройств, систем и сетей	**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:**

Формируемая компетенция (код и формулировка)	Индикатор достижения компетенции (код и формулировка)	Перечень планируемых результатов обучения
		– набора и оформления текста в текстовых редакторах; – проверки оформления отчётов на соответствие требованиям.

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 акад. часа.

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

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (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	Радиофизика как наука	6	2					2	Задания для самостоятельной работы
	в том числе с ЭО и ДОТ							*1*	
2	Профессиональные задачи радиофизика	6	2					2	Задания для самостоятельной работы
	в том числе с ЭО и ДОТ							*1*	
3	Актуальные вопросы радиофизики	6	2					38	Задания для самостоятельной работы
	в том числе с ЭО и ДОТ							*1*	
		6						10	Курсовая работа
		6					0,3	3,7	Зачёт
	Всего в 6 семестре 72 часа		**6**			**10**	**0,3**	**55,7**	
	в том числе с ЭО и ДОТ							*3*	
	ИТОГО		**6**			**10**	**0,3**	**55,7**	
	в том числе с ЭО и ДОТ							*3*	

Содержание разделов (тем) дисциплины

Тема №1

Радиофизика как наука

Радиофизика как наука. Область и объекты профессиональной деятельности радиофизика. Особенности радиофизических исследований. Радиофизические измерения. Источники публикаций в области радиофизики.

Тема №2

Профессиональные задачи радиофизика

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 радиофизики

Применение электромагнитных колебаний и волн. Распространение развитых радиофизикой методов в других науках (электроника, оптика, акустика, информационные технологии и вычислительная техника). Радиофизические основы телекоммуникаций, связи, передачи, приема и обработки информации, в том числе следующие.

Разработка физических основ генерации, усиления и преобразования колебаний и волн различной природы (электромагнитных, акустических, плазменных, механических), а также автоволн в неравновесных химических и биологических системах. Поиски путей создания высокоэффективных источников когерентного излучения миллиметрового, субмиллиметрового и оптического диапазонов, техническое освоение новых диапазонов частот и мощностей.

Изучение линейных и нелинейных процессов излучения, распространения, дифракции, рассеяния, взаимодействия и трансформации волн в естественных и искусственных средах.

Разработка, исследование и создание новых электродинамических систем и устройств формирования и передачи радиосигналов: резонаторов, волноводов, фильтров и антенных систем в радио, оптическом и ИК-диапазоне.

Исследование флуктуаций, шумов, случайных процессов и полей в сосредоточенных и распределенных стохастических системах. Создание новых методов анализа и статистической обработки сигналов в условиях помех. Разработка статистических основ передачи информации. Исследование нелинейной динамики, пространственно-временного хаоса и самоорганизации в неравновесных физических, биологических, химических и экономических системах.

Разработка научных основ и принципов активной и пассивной дистанционной диагностики окружающей среды, основанных на современных методах решения обратных задач. Создание систем дистанционного мониторинга гео-, гидросферы, ионосферы, магнитосферы и атмосферы. Радиоастрономические исследования ближнего и дальнего космического пространства.

Разработка физических основ и создание новых волновых технологий модификации и обработки материалов.

Разработка теоретических и технических основ новых методов и систем связи, навигационных, активных и пассивных локационных систем, основанных на использовании излучения и приёма волновых полей различной физической природы и освоении новых частотных диапазонов.

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. Дается краткий обзор курса, история развития науки и практики, достижения в этой сфере, имена известных ученых, излагаются перспективные направления исследований. На этой лекции высказываются методические и организационные особенности работы в рамках данной дисциплины, а также дается 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, четкая 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:

4. СПС «Консультант-плюс»: http://www.consultant.ru/
5. 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:
Доцент кафедры
инфокоммуникаций и радиофизики, к.ф.-м.н. _____ Т. К. Артёмова
(подпись)

Приложение №1 к рабочей программе дисциплины
«Актуальные вопросы радиофизики»

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 «Радиофизика как наука**»**

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

Задания по теме № 2 «Профессиональные задачи радиофизика**»**

1. Ознакомьтесь с перечнем журналов, в которых публикуются научные статьи в области радиофизики.
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 радиофизики**»**

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 те-	Тема раскрыта поверх-	Тема раскрыта хоро-	Тема глубоко рас-

Критерий	Пороговый уровень (на «удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (на «хорошо»)	Высокий уровень (на «отлично»)
мы	ностно	шо, но не полностью	крыта
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 объем, 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 радиофизики.
2. Радиофизика как наука.
3. Требования законодательства в области авторского права.
4. Математическое моделирование в радиофизике.
5. Радиофизические измерения.
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 радиофизики.
9. Актуальные вопросы радиофизики в области применения электромагнитных колебаний и волн.
10. Актуальные вопросы радиофизики в области линейных и нелинейных процессов.
11. Актуальные вопросы радиофизики в области исследования и создания новых систем и устройств.
12. Актуальные вопросы радиофизики в области исследования случайных процессов и полей.
13. Актуальные вопросы радиофизики в области телекоммуникаций.
14. Актуальные вопросы радиофизики в области создания, модификации и исследования материалов.

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,

№	Наименование критерия	Показатели оценивания	Шкала оценивания
			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 презента-	Количество и качество слайдов соот-	0 – критерий не вы-

№	Наименование критерия	Показатели оценивания	Шкала оценивания
	ции	ветствует содержанию доклада, оформление слайдов не препятствует восприятию содержания, на слайдах отражено основное содержание работы	полнен, 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 радиофизики»

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://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» 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.