

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Радиофизический

(факультет / институт / филиал)

УТВЕРЖДЕНО
решением ученого совета ННГУ
протокол от
«31» мая 2023 г. № 6

Рабочая программа дисциплины

Современные проблемы радиофизики

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования

Магистратура

(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность

03.04.03 Радиофизика

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы

Акустика

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Форма обучения

Очная

(очная / очно-заочная / заочная)

Нижний Новгород

2023 год

1. Место и цели дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Современные проблемы радиофизики» относится к числу дисциплин по выбору и изучается на 2 году обучения, в третьем семестре.

Целями освоения дисциплины является знакомство с актуальными проблемами радиофизики, формирование у студентов представления о направлениях развития современной науки в данной области.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции (код компетенции, уровень освоения – при наличии в карте компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ПК-1. Способен анализировать и обрабатывать научную информацию и результаты исследований в области акустики и радиофизики при решении задач своей профессиональной деятельности	<i>З1 Знать</i> фундаментальные разделы физики и радиофизики, необходимые для решения научно-исследовательских задач в области современной радиофизики
ПК-2. Способен выполнять теоретические и экспериментальные исследования и разработки по отдельным разделам тем научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области акустики и радиофизики и оформлять их результаты	<i>У1 Уметь</i> использовать в своей научно-исследовательской деятельности знание современных проблем и новейших достижений физики и радиофизики в области современной радиофизики
ПК-3. Способен разрабатывать и подготавливать составные части документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок	<i>У1 Уметь понимать и анализировать современные проблемы и новейшие достижения современной радиофизики</i>

3. Структура и содержание дисциплины «Современные проблемы радиофизики»

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, всего 108 часов, из которых 33 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (32 часа занятия лекционного типа, 1 час – мероприятия текущего контроля успеваемости), 1 час - мероприятия промежуточной аттестации, 75 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе				
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы				Самостоятельная работа обучающегося, часы
		из них				
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Занятия лабораторного типа	Всего	
	Очная	Очная	Очная	Очная	Очная	Очная
Часть 1. Семинары по современным проблемам радиофизики с привлечением специалистов в данной области из организаций, в которые потом возможно трудоустройство студентов	44	14			14	30
Часть 2. Семинары по современным проблемам радиофизики с привлечением специалистов в данной области из ННГУ	44	14			14	30
Часть 3. Круглый стол по результатам прослушанных семинаров	18	4			4	15
В т.ч. текущий контроль	1	1			1	
Промежуточная аттестация – зачет						

4. Образовательные технологии

Реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе следующих форм проведения занятий.

При чтении лекций используется активная форма, заключающаяся в приглашении специалистов высокой квалификации из ННГУ, предприятий и организаций, которые в популярной форме, но с достаточным математическим аппаратом рассказывают о современных проблемах радиофизики в своей области, о новых научных исследованиях. В конце курса проводится занятие в форме круглого стола, в процессе которого активно обсуждаются полученные знания и предлагаются различные методы и подходы к решению современных задач.

Используются следующие интерактивные формы проведения занятий:

- Предоставление студентам адресов необходимых Интернет-ресурсов.
- Обмен со студентами адресами электронной почты для обеспечения оперативного взаимодействия.
- Отправка студентам электронных писем, содержащих необходимые образовательные ресурсы (материалы к лекциям, персональные задания к зачёту).
- Предоставление студентам возможности обсуждения проблем, возникающих при освоении дисциплины, с использованием сети Интернет.
- Дискуссии в форме круглого стола
- Презентации приглашенных специалистов

В рамках данного учебного курса предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний Intel, Nokia Siemens Networks и др. с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, решения прикладных задач с помощью компьютерных симуляций, стимулирования внеаудиторной работы.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Используются виды самостоятельной работы студента: в читальном зале библиотеки, в учебных кабинетах (лабораториях), компьютерных классах, с доступом к ресурсам Интернет и в домашних условиях. Порядок выполнения самостоятельной работы соответствует программе курса и контролируется в ходе проведения лекционных занятий и в конце курса при проведении экзамена по данной дисциплине.

– во время лекций формулируются проблемы, которые студенты должны решить самостоятельно. На последующих лекциях проводится открытое обсуждение полученных результатов и даётся правильное решение.

Используются виды самостоятельной работы студента: в читальном зале библиотеки, в учебных кабинетах (лабораториях), компьютерных классах, с доступом к ресурсам Интернет и в домашних условиях. Порядок выполнения самостоятельной работы соответствует программе курса и контролируется в ходе зачета по данной дисциплине. Самостоятельная работа подкрепляется учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим рекомендованные учебники и учебно-методические пособия, а также конспекты лекций.

6. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине, включающий:

6.1 Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

ПК-1. Способен анализировать и обрабатывать научную информацию и результаты исследований в области акустики и радиофизики при решении задач своей профессиональной деятельности

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)	
	неудовлетворительно	удовлетворительно
<u>Знания</u> Знать фундаментальные разделы физики и радиофизики, необходимые для решения научно-исследовательских задач в области современной радиофизики	Отсутствие знаний фундаментальных разделов физики и радиофизики, необходимые для решения научно-исследовательских задач в области современной радиофизики	Умение применять знания фундаментальных разделов физики и радиофизики, необходимые для решения научно-исследовательских задач в области современной радиофизики
Шкала оценок по проценту правильно выполненных контрольных заданий	0 % – 40 %	41% - 100 %

ПК-2. Способен выполнять теоретические и экспериментальные исследования и разработки по отдельным разделам тем научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области акустики и радиофизики и оформлять их результаты

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)	
	неудовлетворительно	удовлетворительно
<u>Умения</u> Уметь использовать в своей научно-исследовательской деятельности знание современных проблем и новейших достижений физики и	Отсутствие умений использовать в своей научно-исследовательской деятельности знание современных проблем и новейших достижений физики и радиофизики	Умение использовать в своей научно-исследовательской деятельности знание современных проблем и новейших достижений физики и радиофизики

радиофизики в области современной радиофизики	ки в области современной радиофизики	ки в области современной радиофизики
Шкала оценок по проценту правильно выполненных контрольных заданий	0 % – 40 %	41% - 100 %

ПК-3. Способен разрабатывать и подготавливать составные части документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)	
	неудовлетворительно	удовлетворительно
Умения <i>Уметь</i> понимать и анализировать современные проблемы и новейшие достижения современной радиофизики	Отсутствие умений понимать и анализировать современные проблемы и новейшие достижения современной радиофизики	Умение понимать и анализировать современные проблемы и новейшие достижения современной радиофизики
Шкала оценок по проценту правильно выполненных контрольных заданий	0 % – 40 %	41% - 100 %

6.2. Описание шкал оценивания

Аттестация сформированности компетенций происходит в рамках промежуточного контроля при принятии зачёта в конце семестра.

Оценка	Уровень подготовки
Зачтено	Достаточный объём знаний, хорошее знание основных терминов и понятий курса. Продемонстрированы умение и навыки при решении практических задач.
Не зачтено	Подготовка недостаточная и требует дополнительного изучения материала. Студент не способен решать практические задачи из числа рассмотренных на лекциях даже при наводящих вопросах экзаменатора.

6.3. Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие процедуры и технологии:

- письменные и устные ответы на вопросы.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие процедуры и технологии:

- контрольные задания.

Для проведения итогового контроля сформированности компетенции используется

- устное собеседование.

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции

Типовые контрольные задания формируются каждый семестр в зависимости от тем лекций приглашенных специалистов и от того, какие именно проблемы в данный момент. Зачет может проводиться либо в форме теста, либо в форме круглого стола, либо в форме общей дискуссии с приглашенными специалистами.

6.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания.

- Положение «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ННГУ», утвержденное приказом ректора ННГУ от 13.02.2014 г. №55-ОД,
- Положение о фонде оценочных средств, утвержденное приказом ректора ННГУ от 10.06.2015 №247-ОД.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

Поскольку занятия проводятся в форме круглого стола, студентам предлагается читать периодические издания последних лет по теме лекций приглашенных специалистов.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

- аудиторный фонд ННГУ,
- аудитория для работы с мультимедийным проектором.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО/ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВПО по направлению **03.04.03 «Радиофизика»** (магистратура)

Автор (ы) _Мальцев А.А., Болховская О.В.,____

Рецензент (ы) __Грязнова И.Ю.____

Заведующий кафедрой _____ Мальцев А.А.

Программа одобрена на заседании методической комиссии радиофизического факультета от «25» мая 2023 года, протокол № 04/23.