Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
филиал МГУ в г. Севастополе
факультет естественных наук
кафедра физики и геофизики

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Филиала МГУ в г. Севастополе
_____ О.А. Шпырко
«23» 09 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Наименование дисциплины (модуля):

Б-ОПД Радиофизика

код и наименование дисциплины (модуля)

Уровень высшего образования:
специалитет

Направление подготовки:

03.05.02 Фундаментальная и прикладная физика

(код и название направления/специальности)

Направленность (профиль) ОПОП:

общий

(если дисциплина (модуль) относится к вариативной части программы)

Форма обучения:
очная
очная, очно-заочная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры физики и геофизики
протокол №5 от «19» июня 2026 г.
Заведующий кафедрой
_____(К.В. Показеев)
(подпись)

Рабочая программа одобрена
Методическим советом
Филиала МГУ в г. Севастополе
Протокол №1 от «22» сентября 2026 г.
_____(Л.И. Теплова)
(подпись)

Севастополь, 2026

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по специальности 03.05.02 «Фундаментальная и прикладная физика», утвержденным приказом МГУ от 29 декабря 2018 года № 1780 (в редакции приказа МГУ от 10 июня 2021 года № 609, от 7 октября 2021 года № 1048, от 21 декабря 2021 года № 1404), приказами об утверждении изменений в ОС МГУ от 29 мая 2023 года №700, от 29 мая 2023 года, № 702, от 29 мая 2023 года № 703

Год (годы) приема на обучение: с 2020

курс – 3

семестры – 5

зачетных единиц – 3

академических часов – 72, в т.ч.

лекций – 36 ак. ч.

практических занятий – 36 ак. ч.

Форма промежуточной аттестации:

экзамен в 5 семестре

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО.

Дисциплина «Радиофизика» входит в *блок профессиональной подготовки специалистов* данного направления. Она *основывается* на следующих разделах и дисциплинах, освоенных студентами:

- математический анализ,
- теория функций комплексного переменного,
- дифференциальные уравнения,
- электромагнетизм.

Изучение дисциплины может служить *базой* таких разделов и дисциплин, как:

- основы математического моделирования,
- специальный физический практикум,
- методы математической физики.

Знания, полученные при изучении дисциплины, могут потребоваться при написании курсовых и дипломных работ, а также при решении научно-производственных задач после окончания ВУЗа.

2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия (если есть).

Успешное освоение дисциплин модуля «Математика», а также дисциплины «Электромагнетизм».

3. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю):
Знать:
такие понятия, как

- радиофизика, как часть современной теоретической и прикладной физики;
- линейные электрические цепи постоянного и переменного тока;
- нелинейные электрические цепи постоянного и переменного тока;
- линейные электрические цепи с распределенными параметрами;
- основы строения вещества и термоэлектронная эмиссия;
- электровакуумные, полупроводниковые и ионные приборы;
- радиотехнические сигналы;
- радиоволны и их распространение в околоземном пространстве;
- излучающие системы;
- усиление электрических сигналов;
- генерация электрических сигналов;
- физические основы работы приемо-усилительных и генерирующих устройств сверхвысокочастотного диапазона;
- статистическая радиофизика, шумы и шумовые сигналы в радиофизике;
- основы теории информации;
- основы радиолокации, радионавигации и радиоуправления;
- применение радиофизических средств и систем в интересах наук о Земле;

Уметь:
- анализировать и проектировать физические и математические модели рамках тематики лекционного курса.

Владеть:

- средствами вычислительной и радиофизической техники при проведении исследовательских работ.

Иметь опыт:

- проектирования и анализа линейных электрических цепей с применением вычислительной техники.

4. Формат обучения – контактный.

5. Объем дисциплины (модуля) составляет 4 з. е., в том числе 72 академических часа, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (аудиторная нагрузка), 72 академических часа на самостоятельную работу обучающихся.

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий.

6.1. Структура дисциплины (модуля) по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий.

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля), **Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**	**Номинальные трудозатраты обучающегося**			**Всего академических часов**	**Форма текущего контроля успеваемости** (наименование)
	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, академические часы		**Самостоятельная работа обучающегося, академические часы**		
	Занятия лекционного типа*	Занятия семинарского типа*			
Введение в предмет радиофизики Вводное занятие по практикуму	Консультации, 2	Решение задач и лабораторные работы, 4	1	7	Отчет по лаб. раб.
Электрические цепи. Элементы электрических цепей	Консультации, 2	Решение задач и лабораторные работы, 4	2	8	Отчет по лаб. раб.
Линейные электрические цепи постоянного тока.	Консультации, 2	Решение задач и лабораторные работы, 4	2	8	Отчет по лаб. раб.
Линейные электрические цепи переменного тока.	Консультации, 2	Решение задач и лабораторные работы, 4	2	8	Отчет по лаб. раб.
Линейные электрические цепи с распределенными параметрами	Консультации, 2	Решение задач и лабораторные работы, 4	2	8	Отчет по лаб. раб.
Многофазные электрические цепи	Консультации, 2	Решение задач и лабораторные работы, 4	1	7	Контрольная работа
Электрические машины постоянного и переменного тока	Консультации, 2	Решение задач и лабораторные работы, 4	2	8	Отчет по лаб. раб.
Нелинейные электрические цепи и их элементы	Консультации, 2	Решение задач и лабораторные работы, 4	2	8	Отчет по лаб. раб.

Радиотехнические сигналы	Консультации, 2	Решение задач и лабораторные работы, 4	1	7	Отчет по лаб. раб.
Радиоволны. Распространение в околоземном пространстве.	Консультации, 2	Решение задач и лабораторные работы, 4	2	8	Контрольная работа
Излучающие (антенные) системы.	Консультации, 2	Решение задач и лабораторные работы, 4	1	7	Отчет по лаб. раб.
Усиление электрических сигналов	Консультации, 2	Решение задач и лабораторные работы, 4	2	8	Отчет по лаб. раб.
Основы статистической радиофизики Шумы и шумовые сигналы	Консультации, 2	Решение задач и лабораторные работы, 4	1	7	Отчет по лаб. раб.
Генерирование электрических сигналов	Консультации, 2	Решение задач и лабораторные работы, 4	2	8	Отчет по лаб. раб.
Генераторы электрических сигналов СВЧ-диапазона.	Консультации, 2	Решение задач и лабораторные работы, 4	1	7	Отчет по лаб. раб.
Элементы теории информации	Консультации, 2	Решение задач и лабораторные работы, 4	1	7	Отчет по лаб. раб.
Основы радиолокации, радионавигации, телеуправления и радиосвязи	Консультации, 2	Решение задач и лабораторные работы, 4	2	8	Контрольная работа
Применение радиофизических средств в интересах наук о Земле	Консультации, 2	Решение задач и лабораторные работы, 4	1	7	Отчет по лаб. раб.

Другие виды самостоятельной работы (при наличии): например, курсовая работа, творческая работа (эссе)	-	-	-	-	-
Промежуточная аттестация *(экзамен)*		8	8		Промежуточная аттестация *(экзамен)*
Итого	36	36	64	8	**Итого 144**

6.2. Содержание разделов (тем) дисциплины.

№ п/п	Наименование разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплин
Лекции		
1.	**Тема 1.** Введение в предмет радиофизики.	Рождение и развитие радиофизики. Предмет и содержание курса. Радиофизика как наука о физических явлениях, методах и системах передачи, приема и обработки информации.
2.	**Тема 2.** Электрические цепи. Элементы электрических цепей.	Основные виды электрических цепей. Виды и классы основные элементов электрических цепей. Элементы активные и пассивные, линейные и нелинейные. Основные свойства элементов электрических цепей: резисторов, проводников, емкостей (конденсаторов), индуктивностей, коммутационных и сигнальных элементов. Графическое изображение электрических цепей и их основных элементов. Основные разновидности схем электрических цепей.
3.	**Тема 3.** Линейные электрические цепи постоянного тока.	Цепи сосредоточенные и распределенные. Условие стационарности в электрических цепях. Электрические цепи постоянного тока. Методы анализа в установившемся режиме. Источники тока и напряжения. Эквивалентный генератор. Методы анализа электрических цепей. Метод контурных токов. Метод узловых напряжений.
4.	**Тема 4.** Линейные электрические цепи переменного тока.	Линейные электрические цепи переменного тока. Методы анализа. Метод комплексных амплитуд. Резонансные явления в электрических цепях переменного тока. Резонансные явления в цепях переменного тока. Последовательный и параллельный колебательные контуры. Одиночные и связанные колебательные контура. Их основные свойства и характеристики. Свободные и вынужденные колебания. Практическое применение колебательных кон-

		туров в электротехнических и радиотехнических системах. Дуальность электрических цепей. Переходные процессы в линейных электрических цепях. Методы анализа.
5.	**Тема 5.** Линейные электрические цепи с распределенными параметрами.	Электрические цепи с распределенными параметрами. Длинные линии. Свойства длинных линий. Эквивалентная схема длинной линии. Длинная линия, как цепочечное соединение пассивных четырехполюсников. Телеграфные уравнения. Постоянная распространения. Волновое сопротивление. Работа длинной линии на согласованную нагрузку. Рассогласование длинной линии, бегущие и отраженные волны. Входное сопротивление согласованной, короткозамкнутой и разомкнутой длинной линий.
6.	**Тема 6.** Многофазные электрические цепи.	Цепи переменного тока однофазные, трехфазные и многофазные. Общие свойства. Преимущества и недостатки.
7.	**Тема 7.** Электрические машины постоянного и переменного тока.	Основные элементы конструкции, принцип действия, принцип обратимости. Обмотка якоря. Классификация обмоток и принципы их выполнения. Генераторы постоянного тока. Принцип работы и устройство машин переменного тока. Вращающееся магнитное поле. Асинхронные машины однофазные и трехфазные - конструкция, принцип работы. Синхронные машины.
8.	**Тема 8.** Нелинейные электрические цепи и их элементы.	Нелинейные электрические цепи. Общие свойства. Методы расчета. Нелинейные элементы электрических цепей. Диод как нелинейный элемент в электротехнике и радиотехнике. Работа диодного выпрямителя. Квадратичное и линейное детектирование. Детектирование амплитудно-модулированных сигналов. Детектирование частотно- и фазомодулированных сигналов. Преобразование сигналов. Полупроводниковые диоды. Типы полупроводниковых диодов, области их применения в электротехнике и радиотехнике. Особенности их вольтамперных характеристик. Полупроводниковые приборы. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Особенности вольтамперных характеристик транзисторов. Транзистор – как активный четырехполюсник. Z- и h-параметры транзистора.. Способы их определения и физический смысл. Схемы замещения транзистора (эквивалентные схемы). Использование свойств транзисторов для построения электронных уси-

		лителей.
9.	**Тема 9.** Радиотехнические сигналы.	Радиотехнические сигналы. Виды сигналов. Гармонические спектры сигналов. Фурье-образы типичных радиотехнических сигналов: непрерывное гармоническое колебание., амплитудно-модулированный сигнал, частотно-модулированный сигнал. Спектр последовательности видеоимпульсов, спектр последовательности радиоимпульсов. Условие неискаженной передачи. Теорема Котельникова.
10.	**Тема 10.** Радиоволны. Распространение в околоземном пространстве.	Радиоволны. Диапазоны радиоволн. Особенности распространения радиоволн в околоземном пространстве. Отражение (рассеяние) и поглощение радиоволн.
11.	**Тема 11.** Излучающие (антенные) системы**.**	Дискретные излучающие системы. Диполь Герца. Диаграмма направленности. Основные характеристики передающих и приемных антенн. Система из двух элементарных диполей. Антенная решетка. Особенности антенных систем КВ-диапазона. Распределенные излучающие системы, излучающие апертуры. Антенны СВЧ-диапазона. Разновидности, конструктивные особенности.
12.	**Тема 12.** Усиление электрических сигналов.	Усиление электрических сигналов. Классификация усилителей электрических сигналов. Принципы построения усилительных каскадов. Обобщенная функциональная и электрическая принципиальная схемы усилительного каскада. Графоаналитический и аналитический расчет усилительного каскада. Резистивный (реостатный) усилитель переменного тока. Амплитудочастотная и фазочастотная характеристика каскада. Эквивалентные схемы в области низких, средних и высоких частот. Резонансный усилитель. Перестраиваемый резонансный усилитель. Усилитель промежуточной частоты. Обратные связи в усилителях. Их влияние на параметры усилителей. Многокаскадные усилители. Истоковый (катодный) повторитель. Операционные усилители. Инвертирующий и неинвертирующий усилители. Сумматор. Интегратор. Параметрическое усиление сигналов.
13.	**Тема 13.** Основы статистической радиофизики. Шумы и шумовые сигналы.	Шумы и шумовые сигналы в радиофизике. Случайные процессы и их характеристики. Теорема Хинчина-Винера. «Белый» шум. Шумы радиоэлектронных систем. Тепловой шум. Дробовой шум. Фликкер-шум. Шумовые параметры систем. Шумовая температура двухполюсника. Эквива-

		лентная шумовая температура и шум-фактор. Прием сигнала на фоне шума. Радиоастрономия. Радиометры.
14.	**Тема 14.** Генерирование электрических сигналов**.**	Генерирование электрических колебаний. Краткая история развития систем создания (генерации) электрических колебаний. Условия возникновения автоколебаний. «Мягкое» и «жесткое» возбуждение. LC-автогенератор. RC-автогенератор. Простейший генератор релаксационных колебаний.
15.	**Тема 15.** Генераторы электрических сигналов СВЧ-диапазона.	Клистрон – как генератор незатухающих колебаний. Магнетрон – как генератор непрерывных и импульсных сигналов в СВЧ-диапазоне. Твердотельные генераторы высокочастотных и сверхвысокочастотных сигналов.
16.	**Тема 16.** Элементы теории информации.	Элементы теории информации. Количество информации. Преобразование информации. Шумы квантования. Каналы передачи информации. Надежность передачи информации. Способы хранения информации.
17.	**Тема 17.** Основы радиолокации, радионавигации, телеуправления и радиосвязи.	Принципы работы систем радиолокации, радионавигации и радиоуправления.
18.	**Тема 18.** Применение радиофизических средств в интересах наук о Земле.	Использование радиофизических методов в области морских наук и технологий.
Семинары		
1.	**Тема 1.**	Линейные электрические цепи постоянного тока.
2.	**Тема 2.**	Линейные электрические цепи переменного тока.
3.	**Тема 3.**	Линейные электрические цепи с распределенными параметрами.
4.	**Тема 4-5.**	Многофазные электрические цепи. Электрические машины постоянного и переменного тока.
5.	**Тема 6.**	Нелинейные электрические цепи и их элементы.
6.	**Тема 7.**	Радиотехнические сигналы.
7.	**Тема 8.**	Радиоволны. Распространение в околоземном пространстве.
8.	**Тема 9.**	Излучающие (антенные) системы.
Лабораторные работы		
1.	**Тема 1.** Введение в предмет радиофизики	Вводное занятие. Изучение оборудования.

2.	**Тема 2.** Линейные электрические цепи постоянного тока.	Моделирование и расчёт цепи постоянного тока.
3.	**Тема 3.** Линейные электрические цепи переменного тока.	Моделирование и расчёт цепи синусоидального тока.
4.	**Тема 4.** Линейные электрические цепи с распределенными параметрами	Моделирование и расчёт процессов в длинной линии.
5.	**Тема 5.** Электрические машины постоянного и переменного тока	Исследование режимов машины постоянного тока.
6.	**Тема 6.** Усиление электрических сигналов.	Исследование усилительных полупроводниковых схем

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости (опрос, защита лабораторных работ в виде отчета).

По результатам текущего контроля учащийся получает оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Оценочные средства промежуточного контроля знаний (экзамен).

Предусмотрен экзамен в конце пятого семестра после прохождения курса. Экзамен проводится в устной форме и оценивается по четырехбальной системе: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»; для того, чтобы получить допуск к экзамену, необходимо успешно выполнить все лабораторные работы, предусмотренные курсом. Лабораторные работы проводятся по темам (см. тематический план) с использованием специализированного оборудования. Преподаватель допускает студента к экзамену лишь при успешной сдаче студентом каждой из предусмотренных лабораторных работ.

7.2 Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.

- для экзамена

Перечень вопросов к экзамену.

1. Предмет радиофизики и ее связь с другими областями науки и техники. Основные этапы и достижения в развитии радиофизики.
2. Виды элементов электрических цепей. Их основные свойства. Принципы графического изображения электрических цепей.
3. Электрические цепи сосредоточенные и распределенные. Условие стационарности в электрических цепях. Элементы электрических цепей, их основные характеристики.
4. Электрические цепи постоянного тока. Методы анализа электрических цепей постоянного тока в установившемся режиме. Источники тока и напряжения. Эквивалентный генератор.
5. Метод контурных токов. Метод узловых напряжений. Методы замещения и суперпозиции при анализе электрических цепей.
6. Электрическая цепь как четырехполюсник. Четырехполюсники активные и пассивные. Общие свойства четырехполюсников. Параметры четырехполюсников и их физический смысл.

Амплитудно-частотная, фазочастотная, переходная характеристики четырехполюсника. Взаимосвязь между ними.

7. Линейные электрические цепи переменного тока. Методы анализа. Метод комплексных амплитуд.
8. Последовательный и параллельный колебательные контуры. Одиночные и связанные колебательные контура. Их основные свойства и характеристики.
9. Свободные и вынужденные колебания в колебательных контурах. Практическое применение колебательных контуров в электротехнических и радиотехнических системах. Дуальность электрических цепей.
10. Цепи переменного тока однофазные, трехфазные и многофазные. Общие свойства. Преимущества и недостатки.
11. Переходные процессы в линейных электрических цепях. Методы анализа.
12. Электрические цепи с распределенными параметрами. Общие свойства длинных линий. Эквивалентная схема длинной линии.
13. Длинная линия, как цепочечное соединение пассивных четырехполюсников. Телеграфные уравнения. Постоянная распространения. Волновое сопротивление.
14. Работа длинной линии на согласованную нагрузку.
15. Входное сопротивление согласованной, короткозамкнутой и разомкнутой длинной линий.
16. Использование длинных линий в радиотехнике и электронике.
17. Электронно-вакуумные, ионные и полупроводниковые приборы – как нелинейные элементы электрических цепей. Общие свойства. Принцип работы вакуумного диода. Вольт-амперная характеристика диода.
18. Работа диодного выпрямителя. Выпрямитель однополупериодный и двухполупериодный. Квадратичное и линейное детектирование.
19. Сущность детектирования амплитудно-модулированных сигналов. Сущность детектирования частотно- и фазомодулированных сигналов.
20. Сущность процесса преобразования сигналов. Диодный смеситель. Область применения. Синхронное детектирование.
21. Трехэлектродная электронная лампа – триод. Вольтамперные характеристики. Использование для усиления электрических сигналов.
22. Виды полупроводниковых диодов. Особенности вольтамперных характеристик стабилитронов, туннельных диодов, варикапов и т.д. Области применения в электротехнике и радиотехнике.
23. Биполярные транзисторы. Особенности вольтамперных характеристик. Области применения.
24. Полевые транзисторы. Особенности вольтамперных характеристик. Области применения.
25. Транзистор – как активный четырехполюсник. *Z*- и *h*-параметры транзистора, способы определения и физический смысл. Схемы замещения транзистора (эквивалентные схемы).
26. Классификация радиотехнических сигналов. Фурье-образы типичных радиотехнических сигналов: непрерывное гармоническое колебание, амплитудно-модулированный сигнал, частотно-модулированный сигнал.
27. Фурье-образы (спектры) последовательности видеоимпульсов и последовательности радиоимпульсов. Теорема Котельникова.
28. Радиоволны. Диапазоны радиоволн. Особенности распространения радиоволн различных диапазонов в околоземном пространстве. Отражение (рассеяние) и поглощение радиоволн.
29. Диполь Герца – как элементарный излучатель радиоволн. Диаграмма направленности.
30. Основные характеристики передающих и приемных антенн.
31. Система из двух и нескольких элементарных диполей. Антенная решетка.
32. Конструктивные особенности антенных систем ДВ-, СВ- и КВ-диапазонов.

33. Антенны СВЧ-диапазона. Разновидности, конструктивные особенности, области применения.
34. Повышение углового разрешения антенных систем. Принципы синтезирования апертуры приемных антенн.
35. Классификация усилителей электрических сигналов. Принципы построения усилительных каскадов. Обобщенная функциональная и электрическая принципиальная схемы усилительного каскада.
36. Резистивный (реостатный) усилитель переменного тока. Амплитудочастотная и фазочастотная характеристика каскада. Эквивалентные схемы в области низких, средних и высоких частот.
37. Резонансный усилитель. Перестраиваемый резонансный усилитель. Усилитель промежуточной частоты.
38. Обратные связи в усилителях. Их влияние на параметры усилителей. Многокаскадные усилители. Истоковый (катодный) повторитель
39. Операционные усилители. Инвертирующий и неинвертирующий усилители. Сумматор. Интегратор.
40. Параметрическое усиление сигналов.
41. Шумы и шумовые сигналы в радиофизике.
42. Случайные процессы и их характеристики. Теорема Хинчина-Винера. «Белый» шум.
43. Шумы радиоэлектронных систем. Тепловой шум. Дробовой шум. Фликкер-шум.
44. Шумовая температура двухполюсника. Эквивалентная шумовая температура и шум-фактор. Принципы организации приема сигнала на фоне шума – радиометры. Практическое применение.
45. Генерирование электрических колебаний. Способы генерации электр. колебаний и их развитие.
46. Условия возникновения автоколебаний. «Мягкое» и «жесткое» возбуждение.
47. Генераторы гармонических колебаний – *LC*-автогенератор, *RC*-автогенератор.
48. Простейший генератор релаксационных колебаний. Мультивибратор.
49. Методы стабилизации частоты автогенераторов.
50. Стандарты частоты. Умножение и деление частоты.
51. Клистрон и магнетрон – как генераторы непрерывных и импульсных сигналов в СВЧ-диапазоне. Твердотельные генераторы высокочастотных и сверхвысокочастотных сигналов.
52. Элементы теории информации. Количество информации.
53. Преобразование информации. Шумы квантования.
54. Каналы передачи информации. Способы хранения информации.
55. Основы радиолокации, радионавигации и радиоуправления.

- для экзамена

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения (РО) по дисциплине (модулю)				
Оценка / РО и соответствующие виды оценочных средств	2	3	4	5
Знания *(домашние задания)*	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
Умения *(контрольные работы)*	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера)	Успешное и систематическое умение
Навыки (владения, опыт деятельности) *(экзамен)*	Отсутствие навыков (владений, опыта)	Наличие отдельных навыков (наличие фрагментарного опыта)	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач

8. Ресурсное обеспечение:

- **Перечень основной и дополнительной литературы**.

1. Дьяконов В.П. MATLAB 7.*/R2006/R2007: Самоучитель / В.П. Дьяконов. – М.: ДМК Пресс, 2009. – 768 с.
2. Калашников С.Г. Электричество / С.Г. Калашников. – 6-е изд. – М.: Физматлит, 2008. – 624 с.
3. Бахвалов Н.С., Лапин А.В., Чижонков Е.В. Численные методы в задачах и упражнениях / Н.С. Бахвалов, А.В. Лапин, Е.В. Чижонков. – 4-е изд. (эл.) – М.: Лаборатория знаний, 2015. – 243 с.
4. Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков – 7-е изд. стер. – М.: Лань, 2004. – 636 с
5. Тамм И.Е. Основы теории электричества / И.Е. Тамм. – 11-е изд., испр. и доп. – М.: Физматлит, 2003. – 616 с.

- **Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем.**

1. http://window.edu.ru/
2. http://www.radioingener.ru/
3. http://www.radioman-portal.ru/links/9.shtml
4. http://www.telecomstroy.com/sin62.html

- **Описание материально-технического обеспечения.**
- Учебный кабинет №174, (33,21 м 2)
- Учебных столов – 9 шт., стульев – 19 шт.,
- 3-х створчатая доска для мела – 1 шт.,
- Стол для преподавателя – 1 шт.
- Стационарный экран для проектора – 1 шт.
- Мультимедийный проектор – Персональный компьютер в комплекте Стол для преподавателя Возможность подключения ноутбука и мультимедийного оборудования, беспроводной доступ в интернет Список ПО на ноутбуках: Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2016, Google Chrome, Mozilla Firefox, Adobe Reader DC, VLC Media Player.

9. Соответствие результатов обучения по данному элементу ОПОП результатам освоения ОПОП указано в общей характеристике ОПОП.

10. Язык преподавания русский.

11. Преподаватель (преподаватели).

Старший преподаватель кафедры физики и геофизики, кандидат физико-математических наук Олег Евгеньевич Кульша.

12. Автор (авторы) программы.

Старший преподаватель кафедры физики и геофизики, кандидат физико-математических наук Олег Евгеньевич Кульша.

Приложение 1

Общие правила рейтинговой системы оценки знаний студентов курса.

Рейтинг определяет качество учебной работы студента по всем дисциплинам, считая их равноправными по значимости при подготовке бакалавра в соответствии с образовательно-профессиональной программой и квалификационной характеристикой.

Рейтинг студента − это количественная характеристика его успеваемости и результатов общественной деятельности, определяемая после каждого семестра как сумма семестровых рейтингов.

Семестровый рейтинг − это интегральная количественная характеристика успеваемости и результатов общественной деятельности студента за семестр, определяемая на основе суммарных семестровых оценок.

Суммарная семестровая оценка по учебной дисциплине − это количественная характеристика успеваемости студента, выраженная в баллах и определяемая как сумма модульных оценок с учетом (или без учета) результатов семестрового экзамена (зачета).

Модуль − это логически законченная часть теоретического и (или) практического материала учебной дисциплины, которая завершается модульным контролем с выставлением модульной оценки. Разбивка учебного материала на модули предусматривается учебной программой.

Модульная (рубежная) оценка − это количество баллов, которое набрал студент при модульном (рубежном) контроле. Суммарная модульная оценка определяется как сумма всех модульных оценок по учебной дисциплине за семестр и формируется по 100-балльной (%) шкале.

Студент допускается к рубежному семестровому контролю успеваемости по учебной дисциплине, если он положительно выполнил все виды работ, предусмотренных рабочей учебной программой.

Для установления соответствия суммарной семестровой оценки по каждой учебной дисциплине государственной оценке (т.е. по четырех балльной системе) применяется шкала преобразований.

Студент, который успешно прошел все модульные контроли и имеет суммарную оценку не ниже 90 баллов (%) может быть освобожден от соответствующего рубежного контроля согласно п 2.4 "Положения о курсовых экзаменах и зачетах".

При получении студентом суммарной модульной оценки ниже 30 баллов (%); студент сдает и пересдает семестровый рубежный контроль комиссии, назначенной по решению методической комиссии или зав. кафедрой.

Итоговая государственная оценка за дисциплину выставляется по результатам всего курса и его рейтинга (как сумма семестровых оценок с учетом оценки за экзамен).

1. Для каждой составляющей рейтинга установлен коэффициент значимости*:*

- посещения лекции – 0,5;
- посещения сем. и лаб. занятий – 0,5;
- оценки на занятии (текущая) – 1;
- оценки за контрольную работу – 2;
- оценки за реферат (научную работу) – 4;
- оценки на теоретическом экзамене – 5.

2. Оценка знаний на текущем занятии проводится по системе баллов 0-5, на теоретическом экзамене по 10-бальной системе, считая 0-4 (неуд.), 5-6 (удов.), 7-8 (хор.), 9-10 (отл.).

3. Пропущенные занятия перед зачетом (экзаменом) должны быть отработаны; Практическое (семинарское) занятие и его задания выполнены, сохранены в файле в профиле компьютерной сети Филиала и защищены преподавателю.

Приложение 2

ФИЛИАЛ МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО

УНИВЕРСИТЕТА имени М.В. ЛОМОНОСОВА в г. СЕВАСТОПОЛЕ

Специальность 03.05.02 Фундаментальная и прикладная физика

(шифр (шифры) и название (названия) направления (направлений) подготовки)

Учебная дисциплина Радиофизика

Семестр 5

Экзаменационный билет № 1

1. Метод контурных токов. Метод узловых напряжений. Методы замещения и суперпозиции при анализе электрических цепей.
2. Антенны СВЧ-диапазона. Разновидности, конструктивные особенности, области применения.
3. Стандарты частоты. Умножение и деление частоты.

Утверждено на заседании кафедры,
протокол № ___ от «____» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____ (*Ф.И.О*)

Преподаватель _____ (*Ф.И.О.*)