


МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
БАЛТИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВОЕНМЕХ» ИМ. Д.Ф. УСТИНОВА

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета


Страхов С. Ю.
(подпись) ФИО
« 31 » 01 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Направление/специальность подготовки	11.04.01 Радиотехника
Специализация/профиль/программа подготовки	Системы и устройства передачи, приема и обработки сигналов
Уровень высшего образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Факультет	И Информационных и управляющих систем
Выпускающая кафедра	И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
Кафедра-разработчик рабочей программы	И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
6	11	3	108	34	0	0	34	74	0	0	74	зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

11.04.01 Радиотехника

год набора группы: 2020

Программу составил:

Кафедра И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
Сырцев Алексей Николаевич, д.воен.н., профессор



Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ**

Заведующий кафедрой Страхов С.Ю., д.т.н., проф.



Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Заведующий кафедрой Страхов С.Ю., д.т.н., проф.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Оценочные средства и методики их применения
- Приложение 4. Лист изменений, вносимых в рабочую программу

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

УК-1 — способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2 — способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
ОПК-1 — способность представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора
ОПК-3 — способность приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач
ПСК-1.1 — способность самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов
ПСК-1.6 — способность анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

УК-1

умения:

способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций в области радиоэлектронных систем;

УК-2

знания:

знать основы управления проектами;

ОПК-1

знания:

знать современные тенденции развития радиоэлектронных систем;

ОПК-3

умения:

уметь пользоваться различными источниками информации, в том числе и электронными библиотечными системами;

ПСК-1.1

знания:

знать информацию о влиянии модели противодействия противника, ТТХ средств поражения и качества управленческих решений по использованию оружия на ожидаемую эффективность боевого применения;

умения:

Производить расчёты по оценке влияния радиотехнических систем в составе комплексов оружия на эффективность применения ПКР, ЗРК и КРБД а, так-же на досягаемость и точность;

ПСК-1.6

знания:

Основные понятия и определения касающиеся оценки эффективности боевого применения корабельных комплексов ПКР, корабельных ЗРК и КР МБ БД;

Систему тактико-технических характеристик и показателей эффективности боевого применения корабельных комплексов ПКР, корабельных ЗРК и КР МБ БД;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ** является дисциплиной **вариативной части блока 1** программы подготовки по направлению *11.04.01 Радиотехника*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ПРОЕКТИРОВАНИЕ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора
- ОПК-2 — Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы
- ОПК-3 — Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач
- ПСК-1.1 — Способен самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов
- ПСК-1.10 — Способен разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов
- ПСК-1.11 — Способен применять методы проектирования технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства
- ПСК-1.12 — Способен разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы, системы и комплексы
- ПСК-1.13 — Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, оценивать экономическую эффективность технологических процессов
- ПСК-1.14 — Способен осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов, систем и комплексов на этапах проектирования и производства
- ПСК-1.4 — Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов
- ПСК-1.6 — Способен анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников
- ПСК-1.7 — Способен определять цели, осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ
- ПСК-1.8 — Способен проектировать радиотехнические устройства, приборы, системы и комплексы с учетом заданных требований
- ПСК-1.9 — Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %					
				ВСЕГО	Практические занятия		УК-1	УК-2	ОПК-1	ОПК-3	ПСК-1.1	ПСК-1.6
6	11	Раздел 1. Проблемы оценки влияния радиотехнических систем на эффективность боевого применения комплексов ПКР. Основные положения теории боевого применения комплексов ПКР по морским целям. Достижимость корабельных комплексов ПКР. Избирательность и меткость комплексов ПКР. Уязвимость ПКР от средств ПВО. Помехозащищенность комплексов ПКР. Поражающее воздействие ПКР, готовность, надежность и безопасность боевого применения комплексов ПКР. Методика оценки эффективности боевого применения однотипных ПКР по надводной цели.	52	18	18	34	50	50	50	50	50	50
6	11	Раздел 2. Проблемы оценки влияния радиотехнических систем на эффективность боевого применения КР по наземным целям. Основные положения теории боевого применения КР БД по наземным целям. Особенности систем управления и система ошибок стрельбы КР БД по наземным целям.	56	16	16	40	50	50	50	50	50	50
Всего за 11 семестр			108	34	34	74	100	100	100	100	100	100
Всего по дисциплине			108	34	34	74	100	100	100	100	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Проблемы оценки влияния радиотехнических систем на эффективность боевого применения комплексов ПКР.0.	Оценка эффективности боевого применения однотипных ПКР с АРЛГС по морской цели	18
2	Раздел 2. Проблемы оценки влияния радиотехнических систем на эффективность боевого применения КР по наземным целям.	Выбор показателей и критериев эффективности боевого применения однотипных КР БД по типовым наземным цели целям	8
3		Расчет вероятности поражения малоразмерной слабозащищенной наземной цели залпом однотипных КР БД	8
Всего за 11 семестр			34

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Проблемы оценки влияния радиотехнических систем на эффективность боевого применения комплексов ПКР.0.	Методика расчета диапазона дальностей стрельбы и вероятности досягаемости при стрельбе одиночной ПКР по надводной цели;	17
2		Выбор показателей и критериев эффективности боевого применения однотипных ПКР по типовым морским целям	17
3	Раздел 2. Проблемы оценки влияния радиотехнических систем на эффективность боевого применения КР по наземным целям.	Расчет математического ожидания доли пораженной площади наземной цели	40

Всего за 11 семестр	74
---------------------	----

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
11			ВПЗ			ВПЗ					ВПЗ	ВПЗ					зач.

Условные обозначения:

- ВПЗ – вопросы/задания по темам ПЗ;
- зач. – зачет.

Текущая аттестация студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- вопросы/задания по темам ПЗ.

Рубежная аттестация студентов производится по итогам половины семестра в следующих формах:

- вопросы/задания по темам ПЗ.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. Н. Сырцев. . Боевое применение корабельных ракетных комплексов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010, эл. рес.
2. А. Я. Антошков. . Основы оценки эффективности действия систем (теоретические основы стрельбы). СПб.: Изд-во МВАА, 2018, эл. рес.
3. В. М. Кашин, Н. И. Ахапкин. . Эффективность ракетного и артиллерийского вооружения. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2020, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://library.voenmeh.ru> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Практические занятия:

1. Проектор;
2. Компьютерный комплект.

6.2. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ** является дисциплиной **вариативной части блока 1** программы подготовки по направлению *11.04.01 Радиотехника*. Дисциплина реализуется на факультете *И Информационных и управляющих систем* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой *И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

УК-1 способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

УК-2 способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

ОПК-1 способность представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора;

ОПК-3 способность приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач;

ПСК-1.1 способность самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов;

ПСК-1.6 способность анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с проблемами оценки влияния характеристик и параметров радиотехнических систем на эффективность применения по основному назначению изделий ракетно-космической техники на примере корабельных комплексов ПКР и КР МБ БД.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущая аттестация студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- вопросы/задания по темам ПЗ.

Рубежная аттестация студентов производится по итогам половины семестра в следующих формах:

- вопросы/задания по темам ПЗ.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е., **108 ч**. Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**74 ч**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 34 ч. аудиторных занятий, и 74 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Проблемы оценки влияния радиотехнических систем на эффективность боевого применения комплексов ПКР.0.		
Методика расчета диапазона дальностей стрельбы и вероятности досягаемости при стрельбе одиночной ПКР по надводной цели;	А. Н. Сырцев. . Боевое применение корабельных ракетных комплексов: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (1-7)	17
Выбор показателей и критериев эффективности боевого применения однотипных ПКР по типовым морским целям	А. Я. Антошков. . Основы оценки эффективности действия систем (теоретические основы стрельбы): СПб.: Изд-во МВАА, 2018 (3) В. М. Кашин, Н. И. Ахапкин. . Эффективность ракетного и артиллерийского вооружения: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2020 (1-4)	17
Итого по разделу 1		34
Раздел 2. Проблемы оценки влияния радиотехнических систем на эффективность боевого применения КР по наземным целям.		
Расчет математического ожидания доли пораженной площади наземной цели	В. М. Кашин, Н. И. Ахапкин. . Эффективность ракетного и артиллерийского вооружения: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2020 (3) А. Я. Антошков. . Основы оценки эффективности действия систем (теоретические основы стрельбы): СПб.: Изд-во МВАА, 2018 (1-4)	40
Итого по разделу 2		40

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- вопросы/задания по темам ПЗ;
- зачет.

Критерии оценивания

Вопросы/задания по темам ПЗ

Практические задания проводятся с целью оценки качества усвоения слушателями содержания разделов и тем. Результаты задания оцениваются по 4 балльной системе или зачтено/не зачтено и влияют на итоговую оценку слушателя по курсу.

На выполнение всех заданий отводится 50 мин аудиторного времени. В том случае, если задание не выполнено в аудитории, студент должен выполнить его в часы самостоятельной подготовки и сдать преподавателю в течении недели. Для ответов используется только выданный бланк задания.

Дополнительные листы не принимаются.

Во время выполнения задания разрешается пользоваться конспектами, Интернетом, раздаточными материалами и иными доступными источниками. Задание выполняется лично, без консультаций с кем-либо.

Результаты выполнения задания доводятся до слушателя и заносятся в журнал контроля успеваемости. Ответы на вопросы разборчиво вписываются в соответствующие графы бланка задания. Бланк задания должен быть подписан слушателем.

Зачет

Допуск к зачету производится при выполнении всех заданий по практическим занятиям.

Зачет в форме итогового тестирования проводится с целью определения итогового уровня подготовки слушателей (группы) в области оценки эффективности изделий ракетно-космической техники и состоит из трех разделов:

Раздел 1. Контроль знаний слушателя в области основ теории оценки эффективности организационно-технических систем.

Раздел 2. Контроль знаний слушателя в области оценки эффективности применения изделий РКТ по целевому назначению.

Раздел 3. Практические задачи.

Тест включает 2 типа вопросов:

- 1 тип - отвечая на которые, требуется обвести кружком букву (а, в, с, d или e), либо обозначить иным образом правильный ответ. На каждый вопрос можно дать только один ответ;

- 2 тип – необходимо вписать правильный ответ в строку под вопросом.

Результаты теста вносят основной вклад в итоговую оценку слушателя по курсу. На выполнение всех заданий отводится 2 часа. Дополнительное время на чтение заданий не предусмотрено. Для ответов используются полученные бланки заданий. Дополнительные листы не принимаются.

Во время тестирования разрешается пользоваться личными конспектами, Интернетом и раздаточными материалами. Тест выполняется лично, без консультаций с кем-либо.

Результаты тестирования доводятся до слушателя в индивидуальном порядке (лично) после окончания курса и сдачи всех форм итоговой отчетности по его желанию.

Итоговая оценка:

Положительная оценка по всем видам промежуточного контроля + оценка за итоговый тест;

Критерии оценки итогового теста:

Зачтено - не менее чем 21 правильный ответ из 40.

Перечень контрольных вопросов теста содержится в УМК и может корректироваться преподавателем по итогам изучения дисциплины в течении учебного года.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %						НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Практические занятия		УК-1	УК-2	ОПК-1	ОПК-3	ПСК-1.1	ПСК-1.6	
6	11	Раздел 1. Проблемы оценки влияния радиотехнических систем на эффективность боевого применения комплексов ПКР.0.	52	18	18	34	50	50	50	50	50	50	Вопросы/ задания по темам ПЗ
6	11	Раздел 2. Проблемы оценки влияния радиотехнических систем на эффективность боевого применения КР по0 наземным целям.	56	16	16	40	50	50	50	50	50	50	Вопросы/ задания по темам ПЗ
Всего за 11 семестр			108	34	34	74	100	100	100	100	100	100	
Всего по дисциплине			108	34	34	74	100	100	100	100	100	100	