

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИМА

Баева Л. С.
Ф.И.О.


подпись

«23» января 2019 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Б1.В.ДВ.08.02 Подвижные системы связи
код и наименование дисциплины

Направление подготовки/специальность 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
код и наименование направления подготовки / специальности

Направленность/специализация специализация №2 "Радиоэлектронные системы передачи информации"
наименование направленности (профиля) / специализации образовательной программы

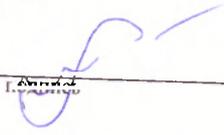
Квалификация выпускника специалист
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик Радиоэлектронных систем и транспортного радиооборудования
наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск
2019

Лист согласования

1 Разработчик(и)

| | | | | |
|---------|-----------|-----------|--|-------------|
| часть 1 | Докцент | РЭС и ТРО |  | Милкин В.И. |
| | должность | кафедра | | Ф.И.О. |
| часть 2 | должность | кафедра | подпись | Ф.И.О. |
| часть 3 | должность | кафедра | подпись | Ф.И.О. |

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы

Радиоэлектронных систем и транспортного радиооборудования

наименование кафедры

23.01.2019 г.

дата

протокол № 8

подпись

Борисова Л.Ф.

Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

3¹. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подготовки /специальности.

Заведующий выпускающей кафедрой

наименование кафедры

дата

подпись

Ф.И.О.

Если кафедра-разработчик является выпускающей, то пункт не заполняется.

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине, входящей в состав ОПОП по направлению специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, специализации №2 Радиоэлектронные системы передачи информации, 2017 года начала подготовки.

Таблица 1. Изменения и дополнения

| № п/п | Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части | Содержание дополнения или изменения | Основание для внесения дополнения или изменения | Дата внесения дополнения или изменения |
|-------|--|-------------------------------------|---|--|
| 1 | Титульного листа | | | |
| 2 | Листа утверждений | | | |
| 3 | Структуры учебной дисциплины (модуля) | | | |
| 4 | Содержания учебной дисциплины (модуля) | | | |
| 5 | Методического обеспечения дисциплины (модуля) | | | |
| 6 | Структуры и содержания ФОС | | | |
| 7 | Рекомендуемой литературы | | | |
| 8 | Перечня интернет ресурсов (ЭБС) | | | |
| 9 | Перечня лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем | | | |
| 10 | Перечня МТО | | | |

Дополнения и изменения внесены « ____ » _____ г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

| Коды циклов дисциплин, модулей, практик | Название циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик | Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточного контроля, формы отчетности) |
|---|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Б1 | Дисциплины | |
| <u>Б1.В.Д</u> <u>В.08.02</u> | Подвижные системы связи | <p>Цель дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование компетенций в области профессиональной деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста и учебным планом для специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы». <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомиться с общими вопросами организации подвижной сухопутной, морской и воздушной радиосвязи; - изучить основные требования, предъявляемые к составу оборудования и к средствам подвижной радиосвязи; - рассмотреть принципы построения систем подвижной радиосвязи, особенности схемотехники и конструкций средств радиосвязи; - приобрести навыки эксплуатации различных систем радиосвязи. <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности требований Регламента радиосвязи, международных и национальных документов по вопросам подвижной радиосвязи; - назначение и основные характеристики средств подвижной радиосвязи; - правила технической эксплуатации оборудования радиосредств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять действия, связанные с технической эксплуатацией средств подвижной радиосвязи. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с эксплуатационно-технической документацией; - навыками оценки качества работы средств подвижной радиосвязи; - навыками самостоятельного изучения нового радиооборудования подвижной радиосвязи. <p>Содержание основных разделов дисциплины:</p> <p>Предпосылки и принципы построения систем подвижной радиосвязи. Системы транкинговой, персональной и сотовой радиосвязи, персонального радиовызова. Системы подвижной связи с пакетной передачей информации и автоматизированные системы. Глобальная система связи при бедствии и для обеспечения безопасности. Спутниковые системы подвижной связи.</p> <p>Реализуемые компетенции: ФГОС ВО ПК-28; ПСК-2.1.</p> <p>Формы отчетности: Курс 6 – зачёт, контрольная работа</p> |

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВОпо направлению подготовки/ специальности 11.05.01 "Радиоэлектронные системы и комплексы",
(код и наименование направления подготовки /специальности)

утвержденного №1031 от 11.08.2016, учебного плана
дата, номер приказа Минобрнауки РФ

в составе ОПОП по направлению подготовки/специальности 11.05.01 "Радиоэлектронные системы и комплексы", направленности специализации "Радиоэлектронные системы передачи информации", 2017 года начала подготовки.

2. **Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)** ознакомиться с общими вопросами организации подвижной сухопутной, морской и воздушной радиосвязи, изучить основные требования, предъявляемые к составу оборудования и к средствам подвижной радиосвязи, рассмотреть принципы построения систем подвижной радиосвязи, особенности схемотехники и конструкций средств радиосвязи.

Целью дисциплины (модуля) «Подвижные системы связи» является формирование компетенций в эксплуатационно-технической и научно-исследовательской областях профессиональной деятельности, в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста и учебным планом для специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы».

Задачи дисциплины:

3. Требования к уровню подготовки специалиста в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Подвижные системы связи» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВОпо направлению подготовки 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы»:

Таблица 1 – Компетенции, формируемые дисциплиной «Подвижные системы связи»

| № п/п | Код компетенции | Компоненты компетенции, степень их реализации | Результаты обучения |
|-------|--|---|---|
| 1 | ПСК-2.1 способность разрабатывать структурные и функциональные схемы мобильных, широкополосных и спутниковых систем передачи информации | Компоненты компетенции полностью соотносятся с содержанием дисциплины | знать: - назначение и основные характеристики средств подвижной радиосвязи; - правила технической эксплуатации оборудования радиосредств подвижной радиосвязи. уметь: - выполнять действия, связанные с технической эксплуатацией средств подвижной радиосвязи. владеть: - навыками работы с эксплуатационно-технической документацией; - навыками оценки качества работы средств подвижной радиосвязи; |
| 2 | ПК-28 способностью осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание | Компоненты компетенции полностью соотносятся с содержанием | Знать: - особенности эксплуатации подвижной радиосвязи - назначение и основные характеристики средств подвижной радиосвязи; - принципы работы и правила технической эксплуатации комплектующих устройств. |

| | | |
|--------------------------------------|---------------|--|
| радиоэлектронных систем и комплексов | ем дисциплины | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выполнять действия, связанные с технической эксплуатацией систем подвижной связи; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с эксплуатационно-технической документацией; - навыками самостоятельного изучения нового оборудования в целях совершенствования существующих подвижных систем. |
|--------------------------------------|---------------|--|

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 2 - Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 108 часа

| Вид учебной нагрузки ** | Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения | | | |
|---------------------------------|--|---|---|-------------|
| | Заочная | | | |
| | Курс | | | Всего часов |
| | 6 | - | - | |
| Лекции | 4 | - | - | 6 |
| Практические занятия | 4 | - | - | 4 |
| Лабораторные работы | - | - | - | - |
| Самостоятельная работа студента | 96 | - | - | 96 |
| Подготовка и сдача экзамена | 4 | - | - | 4 |
| Всего часов по дисциплине | 108 | - | - | 108 |

Формы промежуточного и текущего контроля

| | | | | |
|---------------------------------------|---|---|---|---|
| Экзамен | - | - | - | - |
| Зачет/зачет с оценкой | + | - | - | + |
| Курсовая работа (проект) | - | - | - | - |
| Количество расчетно-графических работ | - | - | - | - |
| Количество контрольных работ | 1 | - | - | 1 |
| Количество рефератов | - | - | - | - |
| Количество эссе | - | - | - | - |

** При отсутствии вида учебной нагрузки ставить прочерк в соответствующей ячейке

Таблица 3 -Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы

| Содержание разделов (модулей), тем дисциплины | Количество часов, выделяемых на виды учебной подготовки по формам обучения | | | |
|---|--|----|----|----|
| | Заочная | | | |
| | Л | ЛР | ПР | СР |
| Тема1. Предпосылки построения систем подвижной связи, предыстория, морская, сухопутная и воздушная подвижная связь. | 1 | - | - | 10 |
| Тема 2. Принципы построения подвижных систем связи. | 1 | - | - | 10 |
| Тема 3. Транкинговые системы. | 1 | - | 1 | 10 |
| Тема 4. Системы сотовой, персональной связи и персонального вызова. | 1 | - | - | 10 |
| Тема 5. Системы подвижной связи с пакетной передачей информации и автоматизированные системы. | - | - | - | 10 |
| Тема 6.Глобальная морская система связи при бедствии и для обеспечения безопасности. | - | - | - | 10 |
| Тема 7.Спутниковые системы подвижной связи. | - | - | 2 | 10 |
| Тема 8Система подвижной радиосвязи по обеспечению Северного морского пути. | - | - | 1 | 10 |
| Тема 9. Перспективы и тенденции развития систем подвижной связи. | - | - | - | 16 |
| Итого за дисциплину: | 4 | - | 4 | 96 |

Таблица 4 -Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм контроля ФГОС

| Перечень компетенций | Виды занятий | | | | | | | | Формы контроля |
|----------------------|--------------|----|----|-------|---|-----|---|----|---|
| | Л | ЛР | ПР | КР/КП | р | к/р | э | СР | |
| ПСК- 2.1 | + | - | + | - | - | + | - | + | Конспект, защита практических работ, защита расчетно-графической работы, зачёт. |
| ПК-28 | + | - | + | - | - | + | - | + | Конспект, опрос по результатам практических работ, защита расчетно-графической работы, зачёт. |

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э - эссе, СР – самостоятельная работа

Таблица 5- Перечень практических работ

| № п\п | Наименование практических работ | Кол-во часов | № темы по Таблице 4 |
|-------|---|--------------|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Этапы развития подвижных систем связи, освоение диапазонов | 2 | 1 |
| 2 | Условия функционирования, принципы и схемы построения и классификация подвижных систем связи | 2 | 2 |
| 3 | Принципы и схемы построения и функционирования транкинговых систем связи, классификация, стандарты, технические | - | 3 |

| | | | |
|---------------|--|---|------|
| | средства | | |
| 4 | Принципы и схемы построения систем сотовой, персональной связи и персонального вызова | - | 4 |
| 5 | Обобщённая логическая архитектура локальных и территориальных сетей подвижной связи, поддержка мобильности пользователей | - | 5 |
| 6 | Организационно-распорядительная основа ГМССБ, районы плавания, оснащение судов | - | 6 |
| 7 | Типы орбит движения спутников, системы подвижной спутниковой связи и особенности спутниковой подвижной связи | - | 7 |
| 8 | Радиоэлектронное обеспечение Северного морского пути | - | 8 |
| 9 | Спутниковые системы Гонец, Iridium, Inmarsat | - | 7, 9 |
| Итого: | | 4 | |

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Галкин В.А. Цифровая мобильная связь. Учебное пособие для вузов. – М.: «Горячая линия – Телеком», 2007.
2. Комашинский В.В., Максимов А.В., Системы подвижной радиосвязи с пакетной передачей информации. Основы моделирования. – М.: «Горячая линия – Телеком», 2007.

6. Фонд оценочных средств (является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа) и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Веселовский Кшиштов. Системы подвижной радиосвязи.– М.: «Горячая линия – Телеком», 2006.
2. Галкин В.А. Цифровая мобильная связь. Учебное пособие для вузов. – М.: «Горячая линия – Телеком», 2007.
3. Комашинский В.В., Максимов А.В., Системы подвижной радиосвязи с пакетной передачей информации. Основы моделирования. – М.: «Горячая линия – Телеком», 2007.

Дополнительная литература

1. Системы радиосвязи: Учебник для вузов/Под ред. Н.И. Калашников. – М.: Радио и связь. 1988.

8. Перечень ресурсов информационно- телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)*

1. <https://seacomm.ru/>
2. <http://seaman-sea.ru/>
3. <http://www.rivreg.ru/>

9. Перечень информационных технологий и лицензионного программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

1. Microsoft Excel

2. Autocad

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 6

| № п./п. | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий | Перечень оборудования и технических средств обучения |
|---------|--|--|
| 1. | 511 бВ: "Лаборатория радионавигационных систем" Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации. | Количество столов - 10 Количество стульев - 20 Посадочных мест - 20 Доска аудиторная - 1 |
| 2. | 505 В "Лаборатория электроники" Специальное помещение для проведения лабораторных работ, практических занятий и курсового проектирования. | Количество столов - 6 Количество стульев - 12 Посадочных мест - 12 Доска аудиторная малая - 1 Оборудование: ПК для проведения виртуальных лабораторных и практических работ - 2 шт, Приемник SDRNIUSRП - 2 шт, |
| 3. | 510 В «Лаборатория технической защиты информации» Специальное помещение для проведения лабораторных работ, практических занятий. | Количество столов - 3 Количество стульев - 7 Посадочных мест - 7 ПК для измерения ПЭМИН - 1 шт., учебный макет испытателя маломощных транзисторов и диодов Л2-54, - 2 шт., Учебный макет радиооборудования Wi-Fi - 2 шт., Учебный макета Радиоприемопередатчика Baofeng - 2 шт., Учебный макет приемопередатчиков Yaesu - 2 шт., |
| 4. | 213С Специальное помещение для самостоятельной работы | Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: – доска аудиторная – 1 шт. – персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: Intel(R) Core(TM) 2 DUO CPU E7200 2,53ГГц, |

| | | |
|--|--|--|
| | | 1 ГбОЗУ – 2 шт.; Intel(R) Pentium(R) CPU G840 2,8ГГц, 2 ГбОЗУ – 3 шт.; Intel(R) Celeron(R) CPU 2,8 ГГц, 1 ГбОЗУ – 1 шт.; Intel(R) Pentium(R) 4CPU 2,8ГГц, 1,5 ГбОЗУ – 1 шт.; Посадочныхмест – 11 |
|--|--|--|

Таблица 7 -Технологическая карта дисциплины (промежуточная аттестация - зачёт)

Дисциплина «Подвижные системы связи»

| № | Контрольные точки | Зачетное количество баллов | | График прохождения (неделя сдачи) |
|---|---|----------------------------|------------|-----------------------------------|
| | | min | max | |
| Текущий контроль | | | | |
| 1. | Посещение лекций | 18 | 27 | По расписанию |
| | Менее 50% посещений – 0 баллов, 56 % - 20 баллов; 78% - 28 баллов; 100 % - 36 баллов | | | |
| 2. | Выполнение практических работ | 18 | 36 | По расписанию |
| | Выполнение одной пр/р – 2 балла, не в срок – 1 балл (выполнение фиксируется преподавателем) | | | |
| 3. | Защита практических работ | 24 | 37 | По расписанию |
| | Защита одной пр/р – от 2 до 3 баллов. Отличная защита– 3 балла, хорошая – 2,5 балла, удовл. – 2 балла | | | |
| | ИТОГО за работу в семестре | 60 | 100 | 18-ая неделя |
| Промежуточная аттестация «зачет» | | | | |
| | ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 60 | 100 | Зачетная неделя |
| | <p>Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным.</p> <p>Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с дифференцированным зачетом, то он считается аттестованным с оценкой согласно шкале баллов для определения итоговой оценки:</p> <p>91 - 100 баллов - оценка «5», 81-90 баллов - оценка «4», 60- 80 баллов - оценка «3».</p> <p>Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетку обучающегося</p> | | | |
| | ИТОГО за дисциплину | 60 | 100 | |

Таблица 8 - Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля

(заполняется преподавателем в последний рабочий день месяца)

| ФИО | Количество баллов | | | | | |
|-----|-----------------------|---------------------|---------------------|------------|-----------------|-------|
| | Посеще- ние лекций | Выполне- ние л/р | Выполне- ние п/р | Защита л/р | Контр.точк и | Итого |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |