

Министерство образования и науки Российской Федерации
Муромский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(МИ ВлГУ)**

Кафедра РТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
_____ Д.Е. Андрианов
_____ 22.05.2018

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-исследовательская работа

Направление подготовки

11.03.01 Радиотехника

Профиль подготовки

*"Радиотехнические средства передачи,
приема и обработки сигналов "*

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Семестр	Трудоем- кость, час./зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консультация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контакт- ная работа), час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контр. (экз., зач., зач. с оц.)
7	36 / 1	12			1,2	0,25	13,45	22,55	Зач.
Итого	36 / 1	12			1,2	0,25	13,45	22,55	

Муром, 2018 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью научно-исследовательской работы является овладение студентами основными приёмами ведения научных исследований и формирование у них профессионального мировоззрения в этой области, в соответствии с профилем избранного направления подготовки. Проведение студентом научных исследований по избранной тематике в соответствии с современными требованиями, предъявляемыми к организации и содержанию научно-исследовательской работы.

Задачи практики:

- закрепление знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе изучения дисциплин учебного плана;
- овладение современными методами научного исследования, в наибольшей степени соответствующие профилю подготовки;
- приобретение умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- приобретение опыта научной и аналитической деятельности, а также овладение умениями изложения полученных результатов в виде отчетов, докладов;
- выявление студентами своих исследовательских способностей;
- привитие навыков самообразования и самосовершенствования;
- содействие активизации научной деятельности студентов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (Цикл (ФТД.В.01))

Базой изучения дисциплины являются курсы "Математика", "Физика", "Информатика", изучаемые на первых курсах обучения. На учебно-исследовательской работе базируются профессиональные дисциплины, изучаемые на старших курсах, а так же выпускная квалификационная работа.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-7 способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать:

ОПК-7.2 Знает современные интерактивные программные комплексы для разработки систем и устройств (ОПК-7).

2) Уметь:

ОПК-7.3 Умеет использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации (ОПК-7).

ОПК-7.4 Умеет использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач управления и алгоритмизации процессов обработки информации (ОПК-7).

3) Владеть:

ОПК-7.1 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации (ОПК-7).

ОПК-7.5 Владеет методами компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации, техникой инженерной и компьютерной графики (ОПК-7).

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 часов.

4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 4г.

4.1.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)	
			Лекции	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР	Консультация		Контроль
1	Овладение современными методами научного исследования	7	2					5				Устный опрос
2	Приобретение умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности	7	2					3				Устный опрос
3	Приобретение опыта научной и аналитической деятельности	7	2					3				Устный опрос
4	Выявление студентами своих исследовательских способностей	7	2					6				Устный опрос
5	Развитие навыков самообразования и самосовершенствования	7	2					2				Устный опрос
6	Активизация научной деятельности студентов	7	2					3,55				Устный опрос
Всего за семестр		36	12					22,55		1,2	0,25	Зач.
Итого		36	12					22,55		1,2	0,25	

4.1.2. Содержание дисциплины

4.1.2.1. Перечень лекций

Семестр 7

Раздел 1. Овладение современными методами научного исследования

Лекция 1.

Овладение современными методами научного исследования, в наибольшей степени соответствующие профилю подготовки (2 часа).

Раздел 2. Приобретение умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности

Лекция 2.

Приобретение умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности (2 часа).

Раздел 3. Приобретение опыта научной и аналитической деятельности

Лекция 3.

Приобретение опыта научной и аналитической деятельности, овладение умениями изложения полученных результатов в виде отчетов, докладов (2 часа).

Раздел 4. Выявление студентами своих исследовательских способностей

Лекция 4.

Выявление студентами своих исследовательских способностей (2 часа).

Раздел 5. Развитие навыков самообразования и самосовершенствования

Лекция 5.

Развитие навыков самообразования и самосовершенствования студентов (2 часа).

Раздел 6. Активизация научной деятельности студентов

Лекция 6.

Активизации научной деятельности студентов (2 часа).

4.1.2.2. Перечень практических занятий

Не планируется.

4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

Не планируется.

4.1.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Методические указания для самостоятельной работы размещены на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=5058>.

Для самостоятельной работы также используются издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Обобщенная функция. Дельта-функция Дирака и ее свойства;.
2. Воздействие линейной неоднородной системы преобразования на случайный процесс.
3. Стационарно связанные случайные процессы.
4. Свойства стационарно связанных случайных процессов, производной и интеграла от стационарных случайных процессов.
5. Эргодическая теорема Биркгофа-Хинчина. Достаточные условия эргодичности.
6. Задача о телеграфной волне.
7. Цепь Маркова и ее виды.
8. Переходные вероятности. Матрица переходных вероятностей.
9. Равенство Маркова.
10. Оптимальная дискретная фильтрация дискретных процессов.
11. Примеры синтеза оптимальных линейных дискретных систем фильтрации.
12. Дискретный фильтр Винера.

13. Непрерывно-дискретная калмановско-винеровская фильтрация.
14. Дискретная калмановско-винеровская фильтрация.
15. Оптимальная интерполяция и экстраполяция.
16. Оптимальная линейная фильтрация при коррелированных шумах наблюдения.

4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

Не планируется.

4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

4.2 Форма обучения: заочная

Уровень базового образования: среднее профессиональное.

Срок обучения 3г 6м.

Семестр	Трудоем- кость, час./ зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консуль- тация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контак- тная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
7	36 / 1	12			6	0,5	18,5	13,75	Зач.(3,75)
Итого	36 / 1	12			6	0,5	18,5	13,75	3,75

4.2.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточно й аттестации(по семестрам)	
			Лекции	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР	Консультация		Контроль
1	Овладение современными методами научного исследования	7	2					2				Устный опрос
2	Приобретение умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности	7	2					2				Устный опрос
3	Приобретение опыта научной и аналитической деятельности	7	2					2				Устный опрос
4	Выявление студентами своих исследовательских способностей	7	2					2				Устный опрос
5	Развитие навыков самообразования и самосовершенствовани я	7	2					2				Устный опрос
6	Активизация научной деятельности студентов	7	2					3,75				Устный опрос

Всего за семестр	36	12				+	13,7 5		6	0, 5	Зач.(3,75)
Итого	36	12					13,7 5		6	0, 5	3,75

4.2.2. Содержание дисциплины

4.2.2.1. Перечень лекций

Семестр 7

Раздел 1. Овладение современными методами научного исследования

Лекция 1.

Овладение современными методами научного исследования, в наибольшей степени соответствующие профилю подготовки (2 часа).

Раздел 2. Приобретение умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности

Лекция 2.

Приобретение умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности (2 часа).

Раздел 3. Приобретение опыта научной и аналитической деятельности

Лекция 3.

Приобретение опыта научной и аналитической деятельности, овладение умениями изложения полученных результатов в виде отчетов, докладов (2 часа).

Раздел 4. Выявление студентами своих исследовательских способностей

Лекция 4.

Выявление студентами своих исследовательских способностей (2 часа).

Раздел 5. Развитие навыков самообразования и самосовершенствования

Лекция 5.

Развитие навыков самообразования и самосовершенствования студентов (2 часа).

Раздел 6. Активизация научной деятельности студентов

Лекция 6.

Активизации научной деятельности студентов (2 часа).

4.2.2.2. Перечень практических занятий

Не планируется.

4.2.2.3. Перечень лабораторных работ

Не планируется.

4.2.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Методические указания для самостоятельной работы размещены на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=5058>.

Для самостоятельной работы также используются издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Обобщенная функция. Дельта-функция Дирака и ее свойства;.
2. Воздействие линейной неоднородной системы преобразования на случайный процесс.
3. Стационарно связанные случайные процессы.
4. Свойства стационарно связанных случайных процессов, производной и интеграла от стационарных случайных процессов.
5. Эргодическая теорема Биркгофа-Хинчина. Достаточные условия эргодичности.

6. Задача о телеграфной волне.
7. Цепь Маркова и ее виды.
8. Переходные вероятности. Матрица переходных вероятностей.
9. Равенство Маркова.
10. Оптимальная дискретная фильтрация дискретных процессов.
11. Примеры синтеза оптимальных линейных дискретных систем фильтрации.
12. Дискретный фильтр Винера.
13. Непрерывно-дискретная калмановско-винеровская фильтрация.

4.2.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

1. Подготовка докладов, рефератов по теме научного исследования выданным руководителем.

4.2.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины применяется контактная технология преподавания (за исключением самостоятельно изучаемых студентами вопросов). При проведении практических работ применяется имитационный или симуляционный подход. Шаги решения задач студентам демонстрируются при помощи мультимедийной техники. В дальнейшем студенты самостоятельно решают аналогичные задания.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Фонды оценочных средств приведены в приложении.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины **Учебно-исследовательская работа**

7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Основы теории передачи информации : учебное пособие / О.С. Литвинская, Н.И. Чернышев. — Москва : КноРус, 2017. — 168 с. — ISBN 978-5-406-04090-4. - <https://www.book.ru/book/920023/view>
2. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / А.П. Пятибратов под ред., Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко. — Москва : КноРус, 2017. — 372 с. — Для бакалавров. — ISBN 978-5-406-05577-9. - <https://www.book.ru/book/920409/view>
3. 1. Гадзиковский В.И. Цифровая обработка сигналов . – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2013. - 766 с. - <http://ibooks.ru/reading.php?productid=335524>
4. 2. Оппенгейм А., Шафер Р. Цифровая обработка сигналов. – М.: Техносфера, 2012. - 1048 с. - <http://ibooks.ru/reading.php?productid=339869>
5. 3. Умняшкин, С.В. Теоретические основы цифровой обработки и представления сигналов: учебное пособие для вузов / С.В. Умняшкин. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. – 304 с. – (Высшее образование) [Гриф УМО] - 2 экз.
6. Маталыцкий М.А. Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Маталыцкий М.А., Хацкевич Г. А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2012.— 720 с. - <http://www.iprbookshop.ru/20289>
7. Родин Б.П. Случайные процессы в линейных системах [Электронный ресурс]: учебное пособие по курсу теория автоматического управления/ Родин Б.П.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 19 с. - <http://www.iprbookshop.ru/18388>

8. Розов А.К. Стохастические дифференциальные уравнения и их применение [Электронный ресурс]/ Розов А.К.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2013.— 303 с. - <http://www.iprbookshop.ru/15912>

7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Крук Б. И., Журавлева О. Б. Основы спектрального анализа. Учебное пособие для вузов . – М.: Горячая линия–Телеком, 2013. – 148 с. - <http://ibooks.ru/reading.php?productid=333997>
2. Сосулин Ю.Г., Костров В.В., Паршин Ю.Н. Оценочно-корреляционная обработка сигналов и компенсация помех. – М.: Радиотехника, 2014. – 632 с. - 2 экз.
3. Смит С. Цифровая обработка сигналов. Практическое руководство для инженеров и научных работников. – М.: Додэка-XXI, 2012. (1 экз.) - 1 экз.
4. Филиппов А. К. Теоретические основы проектирования динамически реконфигурируемых систем обработки информации : учебное пособие. Владимир: ВлГУ, Дата публикации: 2010 - <http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/1371>
5. Евсиков Ю.А., Чапурский В.В. Преобразование случайных процессов в радиотехнических устройствах: учебное пособие для вузов / Евсиков Ю.А., Чапурский В.В., Чапурский В.В. - М.: Высшая школа, 1977. - 264с. - 16 экз.
6. Смирнов Н.Н. Измерение характеристик случайных процессов: учебное пособие / Смирнов Н.Н.; Под ред. В.П. Федосова - М: САЙНС-ПРЕСС, 2004. - 64с. - 5 экз.
7. Бакалов, В.П. Цифровое моделирование случайных процессов: учебное пособие / Бакалов, В.П. - М: САЙНС-ПРЕСС, 2002. - 88с. - 8 экз.

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института (www.mivlgu.ru/iop), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочная социальная сеть радиотехников и электроников www.umup.ru/

Радиотехнический сайт RADIOTRACT. Радиотехника и электроника для разработчиков и радиолюбителей http://radiotract.ru/link_sprav.html

Радиотехнические системы <http://rateli.ru/>

Программное обеспечение:

Не предусмотрено.

7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

book.ru
ibooks.ru
iprbookshop.ru
e.lib.vlsu.ru:80
umup.ru
radiotract.ru

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Кабинет метрологии, стандартизации и сертификации

Осциллографы С1-65, С1-55; частотомер АСН-1310; генератор Г4-158; генератор Г3-102; генератор Г3-112 – 2 шт.; вольтметр В7-38; лабораторный стабилизатор ТЕС-88 – 2 шт.; осциллографы С1-76, С1-55, С1-65А, С1-72, генератор Г3-118, измеритель нелинейных искажений С6-8; дымоуловители Quick 493ESD – 12 шт, система вентиляции; паяльники ЭПЦН 40Вт 36 В – 14 шт, паяльные станции АКТАКОМ – 4 шт.; сверлильный станок; Инструменты: мультиметры М890F – 14 шт., пинцеты: нерж. – 14 шт., ESD -14 шт.; плоскогубцы узкие прямые – 14 шт., бокорезы – 14 шт., плоскогубцы узкие загнутые – 14 шт., торцевые кусачки – 6 шт., набор надфилей – 3 шт.; рабочая станция HP Core 2 DUO, 3GHz; 2 GB, DVD-RW/HP 19’’ – 2шт.; проектор NEC; экран настенный.

Лаборатория радиотехнических цепей и сигналов

Стенды по дисциплинам «Основы теории цепей», «Радиотехнические цепи и сигналы»; комплект учебного оборудования типовой «Теория электрических цепей»; комплект учебного оборудования типовой «Электромеханика»; осциллографы С1-55, С1-65; генераторы Г3-112, Г5-26, Г4-106; вольтметры В7-22А, В7-38, В3-42; осциллограф цифровой НМО1022 2 шт.; генератор сигналов произвольной формы НМФ2550 - 2 шт.; блок питания Rigol DP832А; рабочая станция HP Core 2 DUO, 3 GHz; 2 GB, DVD-RW/HP 19’’ - 2 шт.; проектор NEC; экран настенный.

Лаборатория радиотехнических цепей и сигналов

Стенды по дисциплинам «Электротехника», «Схемотехника электронных устройств»; комплект учебного оборудования типовой «Теория электрических цепей»; комплект учебного оборудования типовой «Электромеханика»; осциллографы С1-55, С1-65; генераторы Г3-112, Г5-26, Г4-106; вольтметры В7-22А, В7-38, В3-42; осциллограф цифровой НМО1022 2 шт.; генератор сигналов произвольной формы НМФ2550 - 2 шт.; блок питания Rigol DP832А; рабочая станция HP Core 2 DUO, 3 GHz; 2 GB, DVD-RW/HP 19’’ - 2 шт.; проектор NEC; экран настенный.

9. Методические указания по освоению дисциплины

Для успешного освоения теоретического материала обучающийся: знакомится со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы; уточняет у преподавателя, каким дополнительным пособиям следует отдать предпочтение; ведет конспект лекций и прорабатывает лекционный материал, пользуясь как конспектом, так и учебными пособиями.

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению *11.03.01 Радиотехника* и профилю подготовки *"Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов"*

Рабочую программу составил *к.т.н., доцент Жиганов С.Н.* _____

Рецензент(ы) *Главный конструктор АО «МЗ РИП»*

Ивушкин М.Ю. _____

(Подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *РТ* протокол № _____ от _____ 2018 года.

Заведующий кафедрой *РТ* _____ *Ромашов В.В.*

(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета

протокол № _____ от _____ 2018 года.

Председатель комиссии _____

(Подпись)

(Ф.И.О.)

Программа переутверждена:

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ 20__ года.

Заведующий кафедрой _____

(Подпись)

(Ф.И.О.)

Программа переутверждена:

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ 20__ года.

Заведующий кафедрой _____

(Подпись)

(Ф.И.О.)

Программа переутверждена:

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ 20__ года.

Заведующий кафедрой _____

(Подпись)

(Ф.И.О.)

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины
«Учебно-исследовательская работа»
по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника

Рабочая программа дисциплины «Учебно-исследовательская работа» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника.

На изучение данного курса по учебному плану отводится 36 час. (13ЕТ). Формой итогового контроля изучения дисциплины является зачет.

Целью научно-исследовательской работы является овладение студентами основными приёмами ведения научных исследований и формирование у них профессионального мировоззрения в этой области, в соответствии с профилем избранного направления подготовки. Проведение студентом научных исследований по избранной тематике в соответствии с современными требованиями, предъявляемыми к организации и содержанию научно-исследовательской работы.

Задачи практики:

- закрепление знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе изучения дисциплин учебного плана;
- овладение современными методами научного исследования, в наибольшей степени соответствующие профилю подготовки;
- приобретение умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- приобретение опыта научной и аналитической деятельности, а также овладение умениями изложения полученных результатов в виде отчетов, докладов;
- выявление студентами своих исследовательских способностей;
- привитие навыков самообразования и самосовершенствования,
- содействие активизации научной деятельности студентов.

Содержание занятий соответствуют требованиям образовательного стандарта. Имеется перечень вопросов для самостоятельной работы студентов, способствующий более глубокому изучению дисциплины.

Освоение дисциплины позволит студентам приобрести теоретические и практические знания, необходимые при решении задач в будущей практической деятельности.

Предлагаемые фонды оценочных средств для выявления уровня знаний и умений обучаемых полностью охватывает содержание курса и соответствуют ФГОС.

Перечень учебно-методической литературы достаточен для изучения дисциплины. Имеются ссылки на электронно-библиотечные системы.

Рабочая программа дисциплины «Учебно-исследовательская работа» рекомендуется для использования в учебном процессе по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника.

Рецензент:

Главный конструктор АО МЗ
РИП

Ивушкин М. Ю.

Начальник службы по работе
с персоналом

Махайков В.А.