

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Кафедра №21

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель направления

д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

А.Ф. Крячко

(подпись)

«09» 06 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Проблемно ориентированные пакеты прикладных программ в радиотехнике»
(Название дисциплины)

Код направления	25.05.03
Наименование направления/ специальности	Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования
Наименование направленности	Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов и аэропортов
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург 2020г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)

доц., к.т.н.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

Н.А.Гладкий

инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 21

«22» 05 2020 г, протокол № 6

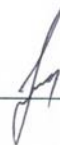
Заведующий кафедрой № 21

д.т.н., проф.

должность, уч. степень, звание

«22» 05 2020 г

подпись, дата



А.Ф. Крячко

инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 25.05.03(01)

доц., к.т.н.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

Н.А.Гладкий

инициалы, фамилия

Заместитель директора института (декана факультета) № 2 по методической работе

доц., к.т.н., доц.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

О.Л. Бальшева

инициалы, фамилия

Аннотация

Дисциплина «Проблемно ориентированные пакеты прикладных программ в радиотехнике» входит в базовую часть образовательной программы подготовки обучающихся по специальности «25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» направленность «Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов и аэропортов». Дисциплина реализуется кафедрой №21.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

профессиональных компетенций:

ПК-24 «способность анализировать результаты технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования, динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности с использованием проблемно-ориентированных методов и средств исследований, а также разрабатывать рекомендации по повышению уровня эксплуатационно-технических характеристик».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с использованием существующих пакетов прикладных программ, позволяющих обеспечить гармоничное развитие специалиста и подготовить его к эффективной работе в условиях массового внедрения вычислительной техники на всех этапах жизненного цикла радиотехнического изделия.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: *лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.*

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский».

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Проблемно ориентированные пакеты прикладных программ в радиотехнике» является: использование методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации; способность планировать, организовывать и совершенствовать системы технической эксплуатации транспортного радиооборудования, контроля и управления качеством процессов технической эксплуатации транспортного радиооборудования, учета и документооборота; способность решения проблем эффективного использования соответствующих алгоритмов и программ расчета параметров технологических процессов; способность внедрять эффективные инженерные решения в практику, в том числе составлять математические модели объектов профессиональной деятельности; способность к разработке вариантов решения проблем технической эксплуатации транспортного радиооборудования, анализа этих вариантов, прогнозирования последствий, нахождения компромиссных решений; готовностью к проектированию и разработке сервисного, вспомогательного оборудования, схемных решений автоматизации процессов эксплуатации; способность анализировать результаты технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования, динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности с использованием проблемно ориентированных методов и средств исследований, а также разрабатывать рекомендации по повышению уровня эксплуатационно-технических характеристик; способность разработки планов, программ и методик проведения исследований объектов профессиональной деятельности на основе информационного поиска и анализа информации по объектам исследований.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ПК-24 «способность анализировать результаты технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования, динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности с использованием проблемно-ориентированных методов и средств исследований, а также разрабатывать рекомендации по повышению уровня эксплуатационно-технических характеристик»:

знать - основы применения вычислительной техники при разработке и эксплуатации радиоэлектронных систем,

- основы и особенности современного программного обеспечения, их области применения в практике радиоинженера,

- сравнительные технико-экономические характеристики прикладных программ аналогичного назначения,

- основные функции и команды наиболее часто используемых прикладных программ

уметь – разрабатывать варианты решения проблем технической эксплуатации транспортного радиооборудования,

- анализировать эти варианты, прогнозировать последствия, находить компромиссные решения

- разрабатывать теоретические модели для прогнозирования изменения технического состояния транспортного радиооборудования и для отслеживания динамики изменения параметров эффективности его технической эксплуатации

- решать оптимизационные задачи по повышению эффективности использования транспортного радиооборудования

владеть навыками - разработки конструкторской и технологической документации для ремонта, модернизации и модификации транспортного радиооборудования,

- проектирования и разработки сервисного, вспомогательного оборудование, схемных решений автоматизации процессов эксплуатации
иметь опыт деятельности – в использовании современных средств автоматизированного проектирования радиотехнических устройств и применении вычислительной техники при разработке и эксплуатации схем различного назначения, применяемых в ГА

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

– информационно-телеметрические системы.

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

– компьютерные сети и интернет-технологии

3. Объем дисциплины в ЗЕ/академ. час

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 1

Таблица 1 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№8
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)	4/ 144	4/ 144
<i>Аудиторные занятия</i> , всего час., В том числе	68	68
лекции (Л), (час)	17	17
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)	34	34
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
Экзамен, (час)	27	27
Самостоятельная работа , всего (час)	49	49
Вид промежуточного контроля: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Экз.	Экз.

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий

Разделы и темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2. – Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 8					
Раздел 1.	2				2
Тема 1.1					
Тема 1.2					
Тема 1.3					
Тема 1.4					
Тема 1.5					
Тема 1.6					
Тема 1.7					
Тема 1.8					
Раздел 2		7	34		9
Раздел 3	2				5
Раздел 4	1	4			9
Раздел 5	2				3
Раздел 6	2				3
Раздел 7	2				3
Раздел 8	2	4			6
Раздел 9	2	2			6
Раздел 10	2				3
Итого в семестре:	17	17	34		49
Итого:	17	17	34	0	49

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
Раздел 1	Классификация пакетов прикладных программ
Тема 1.1	Проблемно–ориентированные пакеты прикладных программ
Тема 1.2	Методо–ориентированные пакеты прикладных программ
Тема 1.3	Пакеты прикладных программ общего назначения
Тема 1.4	Интеллектуальные системы
Тема 1.5	Пакеты прикладных программ автоматизированного проектирования
Тема 1.6	Офисные ППП
Тема 1.7	Программные средства мультимедиа
Тема 1.8	Настольные издательские системы
Раздел 2	<i>Математический редактор Mathcad.</i> Назначение, область применения, основные операции
Раздел 3	<i>Система схемотехнического моделирования Electronics Workbench</i>

	<i>(Multisim).</i>
Раздел 4	Универсальный пакет программ схемотехнического анализа <i>Micro-Cap</i>
Раздел 5	Пакет программ для проектирования многослойных печатных плат, для производства электронных схем и их моделирования <i>Orcad</i> .
Раздел 6.	Комплексная система автоматизированного проектирования радиоэлектронных средств <i>Altium Designer</i>
Раздел 7	<i>Анализ сигналов и систем. Пакет SystemView</i>
Раздел 8	<i>Среда графического программирования для быстрого создания комплексных приложений в задачах измерения, тестирования, управления, автоматизации научного эксперимента и образования LabView</i>
Раздел 9	<i>Многоцелевой пакет проектирования и анализа - программный комплекс ANSYS</i>
Раздел 10.	<i>Программная среда для численного электромагнитного моделирования FEKO</i>

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 8				
1.	Моделирование сигналов	групповые дискуссии по теме представленных студентами презентаций	1	2
2.	Генерация высокочастотных колебаний	групповые дискуссии по теме представленных студентами презентаций	2	8
3.	Моделирование устройств СВЧ	групповые дискуссии по теме представленных студентами презентаций	2	2
4.	Оптимизация	групповые дискуссии по теме представленных студентами презентаций	2	2
5.	Анализ линейных устройств	групповые дискуссии по теме представленных студентами презентаций	2	4
6.	Анализ нелинейных аналоговых динамических устройств	групповые дискуссии по теме представленных студентами презентаций	2	4
7.	Фильтры и согласующие цепи	групповые дискуссии по теме представленных студентами презентаций	2	8
8.	Анализ радиосигналов	групповые дискуссии по теме представленных студентами презентаций	2	2
9.	Электромагнитная совместимость	групповые дискуссии по теме представленных студентами презентаций	2	9

Всего:	17	
--------	----	--

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 8			
1.	Использование системы MathCAD при проведении схмотехнического и системотехнического моделирования	3	2
2.	Элементы программирования и графики в MathCAD при проведении схмотехнического и системотехнического моделирования Часть 1	3	2
3.	Элементы программирования и графики в MathCAD при проведении схмотехнического и системотехнического моделирования Часть 2	4	2
4.	Схмотехническое моделирование электронных цепей (расчет частотных характеристик и анализ переходных процессов)	4	2
5.	Спектры различных сигналов Часть 1	4	2
6.	Спектры различных сигналов Часть 2	4	2
7.	Суммирование мощностей сигналов с помощью ФАР	4	2
8.	Адаптация фазированной антенной решетки Часть 1	4	2
9.	Адаптация фазированной антенной решетки Часть 2	4	2
Всего:		34	

4.5. Курсовое проектирование (работа)

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 8, час
1	2	3
Самостоятельная работа, всего	49	49
изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	30	30
курсовое проектирование (КП, КР)		
расчетно-графические задания (РГЗ)		
выполнение реферата (Р)	15	15
подготовка к текущему контролю (ТК)	4	4
домашнее задание (ДЗ)		
контрольные работы заочников (КРЗ)		

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 8-10.

6. Перечень основной и дополнительной литературы

6.1. Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень основной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004.94(083) Д 93 004(083)	Mathcad 11/12/13 в математике: справочник/ В. П. Дьяконов. - М.: Горячая линия - Телеком, 2007. - 958 с.	12
004.424 П 79 004.4	Проектирование цифровых устройств ЭВМ в программном пакете MicroCap-9: методические указания к выполнению лабораторных работ № 1 - 3/ С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения; сост. О. И. Курсанов [и др.]. - СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2008. - 31 с	175
004.424 П 79 004.4	Проектирование цифровых устройств ЭВМ в программном пакете MicroCap-9.: методические указания к выполнению лабораторных работ N 4 - 6/ С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения; сост. О. И. Курсанов [и др.]. - СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2008. - 35 с	175
004.424 П 79 004.4	Проектирование цифровых устройств ЭВМ в программном пакете MicroCap-9.: методические указания к выполнению лабораторных работ N 7 - 9/ С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения; сост. О. И. Курсанов [и др.]. - СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2008. - 47 с.	175

6.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень дополнительной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка/ URL адрес	Количество
------	-------------------------------------	------------

		экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004.8 М 35 004	Моделирование и визуализация средствами MATLAB физики наноструктур: [учебное пособие]/ И. В. Матюшкин. - М.: Техносфера, 2011. - 166 с	24

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

URL адрес	Наименование
http://lib.aanet.ru/	Электронная библиотечная система ГУАП (для доступа необходима авторизация по номеру читательского билета).
http://www.sci-innov.ru/sci-dev/smi_sci/	Федеральный портал по научной и инновационной деятельности. Периодические издания по приоритетным направлениям.
http://techlibrary.ru/	Техническая библиотека. Переводные и русскоязычные издания, объединённые в общий каталог научно-технической литературы.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1. Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1.	PTC Mathcad 11/12/13
2.	MicroCap-9.:
3.	LabView

8.2. Перечень информационно-справочных систем

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Состав материально-технической базы представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Мультимедийная лекционная аудитория	
2	Компьютерный класс	

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

10.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Задачи;

10.2. Перечень компетенций, относящихся к дисциплине, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам/практикам в процессе освоения ОП
	ПК-24 «способность анализировать результаты технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования, динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности с использованием проблемно-ориентированных методов и средств исследований, а также разрабатывать рекомендации по повышению уровня эксплуатационно-технических характеристик»
4	Социология
7	Информационно-телеметрические системы
7	Средства регистрации параметров полета летательных аппаратов
8	Проблемно ориентированные пакеты прикладных программ в радиотехнике
9	Производственная практика научно-исследовательская работа
10	Компьютерные сети и интернет-технологии
10	Конструирование, технология и эксплуатация радиоэлектронного оборудования аэропортов
10	Производственная практика научно-исследовательская работа

10.3. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно–рейтинговой системы университета. В таблице 15 представлена 100–балльная и 4–балльная шкалы для оценки сформированности компетенций.

Таблица 15 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
100-балльная шкала	4-балльная шкала	
$85 \leq K \leq 100$	«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет системой специализированных понятий.
$70 \leq K \leq 84$	«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой специализированных понятий.
$55 \leq K \leq 69$	«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой специализированных понятий.
$K \leq 54$	«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся не усвоил значительной части программного материала; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений.

10.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

1. Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 16)

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
1.	Области применения компьютера в радиотехнике
2.	Классификация радиотехнических устройств
3.	Основные типы задач в радиотехнике
4.	Классификация программных средств
5.	Проблемно–ориентированные пакеты прикладных программ
6.	Методо–ориентированные пакеты прикладных программ

7.	Пакеты прикладных программ общего назначения
8.	Интеллектуальные системы
9.	Пакеты прикладных программ автоматизированного проектирования
10.	Офисные ППП
11.	Программные средства мультимедиа
12.	Настольные издательские системы
13.	Математический редактор Mathcad
14.	Система схемотехнического моделирования Electronics Workbench (Multisim)
15.	Универсальный пакет программ схемотехнического анализа Micro-Cap
16.	Пакет программ для проектирования многослойных печатных плат, для производства электронных схем и их моделирования Orcad.
17.	Комплексная система автоматизированного проектирования радиоэлектронных средств Altium Designer
18.	Анализ сигналов и систем. Пакет SystemView
19.	Среда графического программирования для быстрого создания комплексных приложений в задачах измерения, тестирования, управления, автоматизации научного эксперимента и образования LabView
20.	Многоцелевой пакет проектирования и анализа - программный комплекс ANSYS
21.	Программная среда для численного электромагнитного моделирования FEKO
22.	Системный подход к проектированию. Основные понятия
23.	Системный подход к проектированию. Этапы проектирования
24.	Принципы системного подхода при проектировании
25.	Структура процесса проектирования
26.	Стадии проектирования
27.	Содержание тех. заданий на проектирование
28.	Структура САПР
29.	Разновидности САПР
30.	Понятие о CALS-технологии
31.	Комплексные автоматизированные системы
32.	Техническое обеспечение САПР
33.	Математический аппарат для моделей различных иерархических уровней
34.	Требования к математическим моделям и численным методам в САПР
35.	Место процедур формирования моделей в маршрутах проектирования
36.	Математические модели в процедурах анализа на макроуровне
37.	Математические модели в процедурах анализа на микроуровне
38.	Моделирование и анализ аналоговых устройств
39.	Математические модели дискретных устройств

2. Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 17)

Таблица 17 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета
	Учебным планом не предусмотрено

3. Темы и задание для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта (таблица 18)

Таблица 18 – Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения
-------	--

	курсового проекта
	Учебным планом не предусмотрено

4. Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 19)

Таблица 19 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов

5. Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 20)

Таблица 20 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

№ п/п	Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий
1.	<i>Altera</i>
2.	<i>Microwave Office</i>
3.	<i>System Vue</i>
4.	<i>Maple</i>
5.	<i>AutoCAD</i>
6.	<i>Electronics Workbench (Multisim).</i>
7.	<i>Micro-Cap</i>
8.	<i>Altium Designer</i>
9.	<i>ANSYS</i>
10.	<i>FEKO</i>
11.	<i>MMANA -GAL</i>
12.	<i>Matlab</i>
13.	<i>Cadsoft EAGLE</i>
14.	<i>DesignLab</i>
15.	<i>OrCAD</i>
16.	<i>Atmel Studio</i>
17.	<i>WinAVR</i>

10.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в Положениях «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью дисциплины является – получение студентами необходимых знаний, умений и навыков в области использования методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации; создание поддерживающей образовательной среды преподавания основ и особенностей современного программного обеспечения, их областей применения в практике радиоинженера; предоставление возможности студентам развить и

продемонстрировать навыки в области основ применения вычислительной техники при разработке и эксплуатации радиоэлектронных систем

Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала (если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимся лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально–деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- в устной форме с демонстрацией отдельных таблиц, формул и иного графического материала письменной форме на доске посредством мела или маркера;
- в форме открытой дискуссии при обсуждении вопросов, освещаемых в лекциях;
- в форме презентаций, составленных по отдельным разделам лекционного курса и демонстрируемых преподавателем.
- https://lms.guap.ru/new/pluginfile.php/120008/mod_resource/content/0/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8.pdf

Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий (если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающейся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающемуся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;

- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Функции практических занятий:

- познавательная;
- развивающая;
- воспитательная.

По характеру выполняемых обучающимся заданий по практическим занятиям подразделяются на:

- ознакомительные, проводимые с целью закрепления и конкретизации изученного теоретического материала;
- аналитические, ставящие своей целью получение новой информации на основе формализованных методов;
- творческие, связанные с получением новой информации путем самостоятельно выбранных подходов к решению задач.

Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Они могут проводиться:

- в интерактивной форме (решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), деловая учебная игра, ролевая игра, психологический тренинг, кейс, мозговой штурм, групповые дискуссии);
- в не интерактивной форме (выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач и другое).

Методика проведения практического занятия может быть различной, при этом важно достижение общей цели дисциплины.

Требования к проведению практических занятий

Предусмотренные учебным планом практические занятия по дисциплине «Проблемно ориентированные пакеты прикладных программ в радиотехнике» проводятся в форме

- семинаров, на которых обсуждаются как темы лекционного курса, так и темы, предложенные на самостоятельное изучение студентами;
- открытых дискуссий, на предложенные преподавателем темы;
- презентаций, представляемых студентами.

Примерный перечень тем для практических занятий представлен в таблице 20.

В течение семестра каждый студент должен представить преподавателю и на всеобщее обсуждение 1 – 2 презентации на выбранную им или указанную преподавателем тему. Каждая презентация должна содержать не менее 10 слайдов.

Каждая представленная презентация оценивается преподавателем исходя из следующих критериев:

- соответствия предложенной теме;

- качества иллюстративного и графического материалов;
- глубины раскрытия темы;
- заинтересованности студента представляемом им материале презентации;
- качества изложения материала.

Кроме того, в ходе общей дискуссии оценивается участие в ней каждого из присутствующих студентов.

Методические указания для обучающихся по прохождению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач у обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе.

Для выполнения лабораторных работ, каждый обучающийся получает от преподавателя задание по лабораторной работе, знакомится с порядком выполнения, представляет преподавателю алгоритм решения задачи, листинг программы и контрольные результаты

Защита лабораторных работ предполагает наличие отчёта у каждого из обучающихся. Отчёт должен быть выполнен по всем правилам, предусмотренным методическими указаниями к лабораторной работе и нормативной документацией ВУЗа.

После ознакомления с содержанием отчёта и представленными в нём результатами исследования, преподаватель задаёт каждому из обучающихся несколько вопросов, касающихся либо теоретического материала, изложенного в методических указаниях, либо анализа полученных расчетных данных. Только после успешных ответов обучающегося на вопросы преподавателя и усвоения им теоретического материала, ставится оценка.

Таким образом, при проведении лабораторных занятий преподаватель осуществляет контроль успеваемости посредством следующих средств:

- оценивается успешное выполнение программы вычислений, изложенной в методических указаниях и корректность работы программы;

- оценивается грамотное оформление отчёта по лабораторной работе в соответствии с требованиями методических указаний, а также наличие в отчёте выводов о результатах проведённых вычислений;
- оцениваются ответы студентов в ходе защиты лабораторной работы.

Все оценки, в том числе итоговая, выставляются по 5-бальной шкале.

Для каждой из указанных в таблице лабораторных работ на кафедре имеются методические указания.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Приводятся в методических указаниях к выполнению лабораторных работ, а также в разделе нормативной документации сайта ГУАП http://guap.ru/guap/standart/titl_main.shtml.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Приводятся в методических указаниях к выполнению лабораторных работ, а также в разделе нормативной документации сайта ГУАП http://guap.ru/guap/standart/titl_main.shtml.

Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

Перечень тем для самостоятельной работы:

1. *Altera*
2. *Microwave Office*
3. *System Vue*
4. *Maple*
5. *AutoCAD*
6. *Electronics Workbench (Multisim)*.
7. *Micro-Cap*
8. *Altium Designer*
9. *ANSYS*
10. *FEKO*
11. *MMANA -GAL*
12. *Matlab*
13. *Cadsoft EAGLE*
14. *DesignLab*

- 15. OrCAD
- 16. Atmel Studio
- 17. WinAVR

Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

- зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

- дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой