

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
В.Ф. УТКИНА"

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР

А.В. Корячко

Направляющие системы электросвязи рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиоуправление и связь**
Учебный план 11.03.02_22_00.plx
11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Квалификация **бакалавр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	16			
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	50,35	50,35	50,35	50,35
Контактная работа	50,35	50,35	50,35	50,35
Сам. работа	31,3	31,3	31,3	31,3
Часы на контроль	26,35	26,35	26,35	26,35
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Львова И.А.

Рабочая программа дисциплины

Направляющие системы электросвязи

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 930)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоуправление и связь

Протокол от г. №

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой Дмитриев Владимир Тимурович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Радиоуправление и связь

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Радиоуправление и связь

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Радиоуправление и связь

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Радиоуправление и связь

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью изучения данной дисциплины является ознакомление будущих бакалавров с основными электродинамическими закономерностями в области функционирования направляющих систем электросвязи.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	1. Ознакомить студентов:
1.4	– с основами построения сетей электросвязи;
1.5	– с методами расчета основных параметров различных типов направляющих систем.
1.6	2. Обеспечить приобретение навыков экспериментального определения параметров направляющих сред.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Цифровая обработка сигналов
2.1.2	Цифровая обработка сигналов
2.1.3	Электромагнитные поля и волны
2.1.4	Электромагнитные поля и волны
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Научно-исследовательская практика
2.2.2	Научно-исследовательская работа
2.2.3	Основы теории беспроводной радиосвязи
2.2.4	Системы и сети связи с ПО
2.2.5	Спутниковые и радиорелейные системы передачи
2.2.6	ЭМС телекоммуникационных систем
2.2.7	ЭМС телекоммуникационных систем
2.2.8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.9	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.10	Преддипломная практика
2.2.11	Преддипломная практика
2.2.12	Преддипломный курс
2.2.13	Преддипломный курс
2.2.14	УИР
2.2.15	УИР

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-2: Способен эксплуатировать и развивать сети радиодоступа****ПК-2.1. Модернизирует сети радиодоступа и ее элементы, в том числе устройств СВЧ и антенно-фидерных устройств****Знать**

Основные принципы построения сетей радиодоступа, конструкции и характеристики направляющих сред электросвязи и их элементов, их конструктивные, механические, теоретические характеристики и особенности, виды специальной измерительной аппаратуры.

Уметь

Определять и измерять передаточные, физические, механические и конструктивные характеристики направляющих сред электросвязи; проектировать, модернизировать, строить и эксплуатировать сети радиодоступа любого вида, а также их элементы на основе действующих нормативных документов.

Владеть

навыками решения любой задачи, связанной с разработкой, проектированием, модернизацией, строительством и эксплуатацией сети радиодоступа на основе действующих нормативных документов.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные принципы построения сетей радиодоступа, конструкции и характеристики направляющих сред электросвязи и их элементов, их конструктивные, механические, теоретические характеристики и особенности, виды специальной измерительной аппаратуры.
3.2	Уметь:

3.2.1	Определять и измерять передаточные, физические, механические и конструктивные характеристики направляющих сред электросвязи; проектировать, модернизировать строить и эксплуатировать сети радиодоступа любого вида, а также их элементы на основе действующих нормативных документов.
3.3 Владеть:	
3.3.1	при решении любой задачи, связанной с разработкой, проектированием, модернизацией, строительством и эксплуатацией сети радиодоступа на основе действующих нормативных документов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Современная электрическая связь					
1.1	Общие принципы построения сетей электросвязи РФ. /Тема/	6	0			
1.2	Первичная и вторичная сети связи. Основные виды кабельных линий связи, используемые в магистральных, внутризоновых и местных сетях связи. Их достоинства и недостатки по сравнению с радиолиниями. /Лек/	6	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.5	Лекция
	Раздел 2. Электродинамика направляющих систем					
2.1	Электродинамика направляющих систем. Основные понятия. /Тема/	6	0			
2.2	Основные законы электродинамики. Система уравнений Максвелла. Режимы передачи по направляющим системам. /Лек/	6	1	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.9	Лекция
2.3	Электромагнитные процессы в проводниках и диэлектриках. Типы волн в направляющих системах. /Тема/	6	0			
2.4	Электромагнитные процессы в проводниках и диэлектриках. Типы волн в направляющих системах. /Лек/	6	1	ПК-2.1-У	Л1.9Л3.1 Л3.2	Лекция
2.5	Электромагнитные процессы в проводниках и диэлектриках. Типы волн в направляющих системах. /Лаб/	6	4			Лабораторная работа
	Раздел 3. Теория передачи по коаксиальному кабелю					
3.1	Электрические процессы в коаксиальных цепях. /Тема/	6	0			
3.2	Электромагнитное поле в коаксиальной линии. Передача энергии по идеальной коаксиальной цепи. Передача энергии по коаксиальной цепи с учётом потерь в проводниках. Ёмкость и проводимость изоляции коаксиальных цепей. /Лек/	6	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.7 Л1.9 Л1.10	Лекция
3.3	Вторичные параметры передачи коаксиальных цепей. Оптимальное соотношение диаметров проводников коаксиальной цепи. /Лек/	6	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.7 Л1.9 Л1.10	Лекция
	Раздел 4. Основы теории оптических кабелей					
4.1	Основные сведения о ВОЛС. /Тема/	6	0			
4.2	Волоконные световоды и принцип их действия. Лучевая теория передачи по световодам. /Лек/	6	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.4 Л1.5 Л1.8	Лекция
4.3	Волновая теория передачи по световодам. /Лек/	6	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.4 Л1.5 Л1.8	Лекция
	Раздел 5. Симметричные кабели связи					
5.1	Электрические процессы в симметричных цепях. /Тема/	6	0			

5.2	Передача энергии по идеальной симметричной цепи. Конструкции кабелей. Передача энергии по коаксиальной цепи с учётом потерь в проводниках. /Лек/	6	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.9 Л1.10	Лекция
5.3	Ёмкость и проводимость изоляции симметричной цепи. Параметры симметричных экранированных цепей. Кабели с искусственно увеличенной индуктивностью. /Лек/	6	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.9 Л1.10	Лекция
	Раздел 6. Теория передачи по волноводам					
6.1	Волноводы прямоугольной формы сечения. /Тема/	6	0			
6.2	Краевая задача для волн типа Н в прямоугольном волноводе. Критическая длина волны в волноводе. Структура поля волны типа Н10 в прямоугольном волноводе. Мощность, передаваемая по волноводу. /Лек/	6	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.9	Лекция
6.3	Исследование неоднородностей в волноводе. /Лаб/	6	4	ПК-2.1-У	Л3.1 Л3.2	Лабораторная работа
6.4	Волноводы круглой формы сечения. /Тема/	6	0			
6.5	Решение волнового уравнения для линии передачи. Волны Н11, Е01 и Н01 в круглом волноводе круглой формы сечения. Потери в волноводах. /Лек/	6	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.9	Лекция
	Раздел 7. Пассивные линейные устройства СВЧ					
7.1	Методы описания неоднородностей волноводного тракта. /Тема/	6	0			
7.2	Методы описания неоднородностей волноводного тракта. Трёхплечий волноводный элемент. Матрица рассеяния волноводного Н- тройника. Матрица рассеяния волноводного Е- тройника. Матрица рассеяния двойного волноводного тройника. /Лек/	6	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.9	Лекция
7.3	Методы описания неоднородностей волноводного тракта. /Лаб/	6	4	ПК-2.1-У	Л3.1 Л3.2	Лабораторная работа
7.4	Мостовые устройства СВЧ. /Тема/	6	0			
7.5	Кольцевой мост. Волноводно-щелевой мост. Направленные ответвители. /Лек/	6	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.9	Лекция
7.6	Исследование параметров устройств СВЧ /Лаб/	6	4	ПК-2.1-У	Л3.1 Л3.2	Лабораторная работа
	Раздел 8. Несанкционированный доступ в направляющие среды					
8.1	Способы несанкционированного доступа к информации в проводных линиях связи. Обнаружение и противодействие доступу. Меры защиты направляющих сред. /Тема/	6	0			
8.2	Способы несанкционированного доступа к информации в проводных линиях связи. Обнаружение и противодействие доступу. Меры защиты направляющих сред. /Лек/	6	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.11	Лекция
	Раздел 9. Внешние электромагнитные влияния в направляющих средах и меры защиты					
9.1	Источники внешних влияний. /Тема/	6	0			

9.2	Влияние атмосферного электричества и меры защиты. Влияние линий электропередач. Влияние электрифицированных железных дорог и городского транспорта. Меры защиты. Влияние радиостанций на направляющие среды. Меры защиты. Коррозия кабельных оболочек и меры защиты. /Лек/	6	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.9 Л1.11	Лекция
Раздел 10. ЭМС направляющих сред						
10.1	Электромагнитная совместимость направляющих сред. /Тема/	6	0			
10.2	Электромагнитная совместимость направляющих сред. /Лек/	6	4	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6	Лекция
Раздел 11. Консультации						
11.1	Консультация перед экзаменом /Тема/	6	0			
11.2	Консультация по теоретическому курсу /Кнс/	6	2			Консультация
Раздел 12. Защита лабораторных работ						
12.1	Защита лаб. работ /Тема/	6	0			
12.2	Защита лаб. работ /ИКР/	6	0,35			Иная контактная работа
Раздел 13. Самостоятельная работа студентов						
13.1	Понятие «поверхностный эффект» и «эффект близости». /Тема/	6	0			
13.2	1. Понятие «поверхностный эффект» и «эффект близости». /Ср/	6	4,3		Л1.5 Л1.9 Л1.11 Л3.2	Самостоятельная работа
13.3	Оптимизация параметров коаксиального кабеля с целью уменьшения потерь. /Тема/	6	0			
13.4	2. Оптимизация параметров коаксиального кабеля с целью уменьшения потерь. /Ср/	6	5		Л1.5 Л1.8	Самостоятельная работа
13.5	Защищённость направляющих сред. /Тема/	6	0			
13.6	Защищённость направляющих сред. /Ср/	6	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3	Самостоятельная работа
13.7	Разновидности оптических кабелей. /Тема/	6	0			
13.8	Разновидности оптических кабелей. /Ср/	6	6		Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.11	Самостоятельная работа
13.9	Внешние электромагнитные влияния на направляющие среды. /Тема/	6	0			
13.10	Внешние электромагнитные влияния на направляющие среды. /Ср/	6	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3	Самостоятельная работа
13.11	Сверхпроводящий кабель. /Тема/	6	0			
13.12	Сверхпроводящий кабель. /Ср/	6	4		Л1.7	Самостоятельная работа
Раздел 14. Экзамен						
14.1	Экзамен по теоретическому курсу /Тема/	6	0			
14.2	Экзамен по теоретическому курсу /Экзамен/	6	26,35			Экзамен

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Направляющие системы электросвязи»»)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Ефанов В. И., Тихомиров А. А.	Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств и систем : учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012, 228 с.	5-86889-188-0, http://www.iprbookshop.ru/14033.html
Л1.2	Портнов Э.Л., Зубилевич А.Л.	Электрические кабели связи и их монтаж : Учеб.пособие для вузов	М.:Горячая линия-Телеком, 2005, 263с.	5-93517-241-0, 1
Л1.3	Портнов Э.Л.	Принципы построения первичных сетей и оптические кабельные линии связи : учеб. пособие	М.: Горячая линия-Телеком, 2009, 544с.	978-5-9912-0071-4, 1
Л1.4	Жежеленко И. В., Короткевич М. А.	Электромагнитная совместимость в электрических сетях : учебное пособие	Минск: Вышэйшая школа, 2012, 197 с.	978-985-06-2184-9, http://www.iprbookshop.ru/20304.html
Л1.5	Пудовкин А. П., Панасюк Ю. Н., Чернышова Т. И.	Электромагнитная совместимость и помехозащищённость РЭС : учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013, 92 с.	978-5-8265-1194-7, http://www.iprbookshop.ru/63925.html
Л1.6	Портнов Э. Л.	Оптические кабели связи, их монтаж и измерения	Москва: Горячая линия-Телеком, 2012, 448 с.	978-5-9912-0219-0, http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5187
Л1.7	Портнов Э. Л.	Принципы построения первичных сетей и оптические кабельные линии связи	Москва: Горячая линия-Телеком, 2017, 544 с.	978-5-9912-0071-4, https://e.lanbook.com/book/111090
Л1.8	Отв.ред.Куштуев А.И.;Гос.науч.-исслед.ин-т радио	Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств связи	М.:Радио и связь, 1990, 61с.	, 1
Л1.9	Ксенофонтов С.Н., Портнов Э.Л.	Коаксиальные кабели связи : Учеб.пособие	М., 1996, 45с.	, 1

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.10	Портнов Э.Л.	Оптические кабели связи:Конструкции и характеристики	М.:Горячая линия-Телеком, 2002, 231с.	5-93517-083-3, 1
Л1.11	Ксенофонтов С.Н., Портнов Э.Л.	Направляющие системы электросвязи.Сборник задач : Учеб.пособие для вузов	М.:Горячая линия-Телеком, 2004, 268с.	5-93517-138-4, 1

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Бакулин А.И., Кагаленко Б.В., Маторин А.В., Балюк С.А.	Исследование неоднородностей в волноводе : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2013,	, https://elibr.ru/ebs/download/1196
Л3.2	Бакулин А.И., Кагаленко Б.В., Маторин А.В., Балюк С.А.	Исследование неоднородностей в волноводе : метод. указ. к лаб. работам	Рязань, 2013, 40с.	, 1

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	516 лабораторный корпус. Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий Специализированная мебель (56 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. Персональные компьютеры: 8 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
2	509 лабораторный корпус. Учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, для проведения лабораторных работ и практических занятий Специализированная мебель (18 посадочных мест), доска, лабораторные столы, генераторы, осциллографы, источники питания, усилители измерительные, вольтметры, аттенюаторы, линии измерительные
3	507 лабораторный корпус. Учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, для проведения лабораторных работ, лекционных и практических занятий Специализированная мебель (36 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. Лабораторные стенды «Исследование антенн и устройств» СВЧ» – 7 шт., в состав стенда входит комплект приемно-передающих антенн, генераторы, измерительные усилители, секции детекторные и генераторные, анализаторы спектра, измерители КСВ. Персональные компьютеры 8 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Только слушать лекцию и записывать за лектором все, что он говорит, недостаточно. В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, анализировать основные положения. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно он это сделает, зависит и прочность усвоения знаний, и, соответственно, качество восприятия предстоящей лекции, так как он более целенаправленно будет её слушать. Необходим систематический труд в течение всего семестра.

При написании конспекта лекций следует придерживаться следующих правил и рекомендаций.

1. Конспект нужно записывать «своими словами» лишь после того, как излагаемый лектором тезис будет вами дослушан до конца и понят.

2. При конспектировании следует отмечать непонятные, на данном этапе, места; записывать те пояснения лектора, которые оказались особенно важными.

3. При ведении конспекта рекомендуется вести нумерацию разделов, глав, формул (в случае, если лектор не заостряет на этом внимание); это позволит при подготовке к сдаче экзамена не запутаться в структуре лекционного материала.

4. Рекомендуется в каждом более или менее законченном пункте выразить свое мнение, комментарий, вывод.

При изучении лекционного материала у студента могут возникнуть вопросы. С ними следует обратиться к преподавателю после лекции.

В заключение следует отметить, что конспект каждый студент записывает лично для себя. Поэтому конспект надо писать так, чтобы им было удобно пользоваться.

При изучении дисциплины очень полезно самостоятельно изучать материал, который еще не прочитан на лекции и не применялся на лабораторном занятии. Тогда лекция будет гораздо понятнее. Однако легче при изучении курса следовать изложению материала на лекции. Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:

1). После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня (10-15 минут).

2). При подготовке к лекции следующего дня, нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции (10-15 минут).

В течение недели выбрать время (1-час) для работы с литературой в библиотеке.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются и книги по педагогике высшей школы. Литературу по курсу рекомендуется изучать в библиотеке. Полезно использовать несколько учебников по курсу. Рекомендуется после изучения очередного параграфа ответить на несколько простых вопросов по данной теме. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): «о чем этот параграф?», «Какие новые понятия введены, каков их смысл?».

Экзамен – форма промежуточной проверки знаний, умений, навыков, степени освоения дисциплины.

Главная задача экзамена состоит в том, чтобы у студента из отдельных сведений и деталей составилось представление об общем содержании соответствующей дисциплины, стала понятной методика предмета, его система. Готовясь к экзамену, студент приводит в систему знания, полученные на лекциях, в лабораториях, на практических занятиях, разбирается в том, что осталось непонятным, и тогда изучаемая им дисциплина может быть воспринята в полном объеме с присущей ей строгостью и логичностью, ее практической направленностью.

Студенту на экзамене нужно не только знать сведения из тех или иных разделов курса, но и владеть ими практически..

На экзамене оцениваются:

1) понимание и степень усвоения теории;

2) методическая подготовка;

3) знание фактического материала;

4) знакомство с основной и дополнительно литературой, а также с современными публикациями по данному курсу;

5) умение приложить теорию к практике, правильно проводить расчеты и т. д.;

6) знакомство с историей науки;

7) логика, структура и стиль ответа, умение защищать выдвигаемые положения.

Но значение экзаменов не ограничивается проверкой знаний. Являясь естественным завершением работы студента, они способствуют обобщению и закреплению знаний и умений, приведению их в строгую систему, а также устранению возникших в процессе занятий пробелов. И еще одно значение экзаменов. Они проводятся по курсам, в которых преобладает теоретический материал, имеющий большое значение для подготовки будущего специалиста.

Студенту важно понять, что самостоятельность предполагает напряженную умственную работу. Невозможно предложить алгоритм, с помощью которого преподаватель сможет научить любого студента успешно осваивать науки. Нужно, чтобы студент ставил перед собой вопросы по поводу изучаемого материала, которые можно разбить на две группы:

1) вопросы, необходимые для осмысления материала в целом, для понимания принципиальных положений;

2) текущие вопросы, которые возникают при детальном разборе материала.

Студент должен их ставить перед собой при подготовке к экзамену, и тогда на подобные вопросы со стороны преподавателя ему несложно будет ответить.

Подготовка к экзамену не должна ограничиваться беглым чтением лекционных записей, даже, если они выполнены подробно и аккуратно. Механического заучивания также следует избегать, поскольку его нельзя назвать учением уже потому, что оно создает внутреннее сопротивление какому бы то ни было запоминанию и, конечно, уменьшает память. Более надежный и целесообразный путь – это тщательная систематизация материала при вдумчивом повторении, запоминании формулировок, установлении внутрипредметных связей, увязке различных тем и разделов, закреплении путем решения задач.

Перед экзаменом назначается консультация. Цель ее – дать ответы на вопросы, возникшие в ходе самостоятельной подготовки.

Здесь студент имеет полную возможность получить ответ на все неясные ему вопросы. А для этого он должен проработать до консультации весь курс. Кроме того, преподаватель будет отвечать на вопросы других студентов, что будет для вас повторением и закреплением знаний. И еще очень важное обстоятельство: лектор на консультации, как правило, обращает внимание на те разделы, по которым на предыдущих экзаменах ответы были неудовлетворительными, а также фиксирует внимание на наиболее трудных разделах курса.

На непосредственную подготовку к экзамену обычно дается три - пять дней. Этого времени достаточно только для углубления, расширения и систематизации знаний, на устранение пробелов в знании отдельных вопросов, для определения объема ответов на каждый из вопросов программы.

Планируйте подготовку с точностью до часа, учитывая сразу несколько факторов: неоднородность материала и этапов его проработки (например, на первоначальное изучение у вас уходит больше времени, чем на повторение), свои индивидуальные способности, ритмы деятельности и привычки организма. Чрезмерная физическая нагрузка наряду с общим утомлением приведет к снижению тонуса интеллектуальной деятельности. Рекомендуется делать перерывы в

занятиях через каждые 50-60 минут на 10 минут. После 3-4 часов умственного труда следует сделать часовой перерыв. Для сокращения времени на включение в работу целесообразно рабочие периоды делать более длительными, разделяя весь день примерно на три части – с утра до обеда, с обеда до ужина и с ужина до сна. Каждый рабочий период дня должен заканчиваться отдыхом в виде прогулки, неумотительного физического труда и т. п. Время и формы отдыха также поддаются планированию. Работая в сессионном режиме, студент имеет возможность увеличить время занятий с десяти (как требовалось в семестре) до тринадцати часов в сутки.

Подготовку к экзаменам следует начинать с общего планирования своей деятельности в сессию. С определения объема материала, подлежащего проработке. Необходимо внимательно сверить свои конспекты с программой, чтобы убедиться, все ли разделы отражены в лекциях. Отсутствующие темы законспектировать по учебнику. Более подробное планирование на ближайшие дни будет первым этапом подготовки к очередному экзамену. Второй этап предусматривает системное изучение материала по данному предмету с обязательной записью всех выкла-док, выводов, формул. На третьем этапе - этапе закрепления – полезно чередовать углубленное повторение особенно сложных вопросов с беглым повторением всего материала.

Для освоения дисциплины требуется предварительная подготовка в области программирования на любом из языков программирования высокого уровня и навыки разработки программного обеспечения с помощью интегрированных программных сред (IDE).

Методические указания при проведении практических работ описаны в методических указаниях к лабораторным работам.

Обязательное условие успешного усвоения курса – большой объем самостоятельно проделанной работы.

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут.

Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю в ходе подготовки к практическому занятию.

Для освоения программирования на объектно-ориентированном языке

в инструментальной среде желательно установить ее на домашнем компьютере. Для установки программного обеспечения используйте только официальные репозитории [10.1, 10.2].

Перед выполнением практического занятия необходимо внимательно ознакомиться с заданием. Желательно заранее выполнить подготовку проекта в инструментальной среде, чтобы на практическом занятии осталось время для сдачи работы.

Перед сдачей работы рекомендуется ознакомиться со списком вопросов изучаемой темы и попытаться самостоятельно на них ответить, используя конспект лекций и рекомендуемую литературу. Таким образом вы сможете сэкономить свое время и время преподавателя.

Кроме чтения учебной литературы из обязательного списка рекомендуется активно использовать информационные ресурсы сети Интернет по изучаемой теме. Ответы на многие вопросы, связанные с разработкой программ на объектно-ориентированном языке, использованием языковых конструкций, принципов ООП, освоением инструментальной среды, вы можете получить в сети Интернет, посещая соответствующие информационные ресурсы.

Самостоятельное изучение тем учебной дисциплины способствует:

- закреплению знаний, умений и навыков, полученных в ходе аудиторных занятий;
- углублению и расширению знаний по отдельным вопросам и темам дисциплины;
- освоению умений прикладного и практического использования полученных знаний в области объектно-ориентированного программирования;
- получению навыков проектирования и разработки программ в инструментальной среде объектно-ориентированного программирования.

Самостоятельная работа как вид учебной работы может использоваться на лекциях и практических занятиях, а также иметь самостоятельное значение – внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – при подготовке к лекциям, практическим занятиям, а также к теоретическому зачету.

Основными видами самостоятельной работы по дисциплине являются:

- самостоятельное изучение отдельных вопросов и тем дисциплины "Объектно-ориентированное программирование";
- выполнение домашнего задания: составление проекта программы для очередного практического занятия;
- выполнение домашнего задания: тестирование и отладка программы;
- подготовка к защите практического задания, оформление отчета.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для выполнения теоретического зачета обучающимися используется тестовое задание в системе дистанционного тестирования РГРТУ «Академия» (<http://distance.rrtu>):

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Дмитриев Владимир
Тимурович, Заведующий кафедрой РУС

04.10.23 18:27 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Дмитриев Владимир
Тимурович, Заведующий кафедрой РУС

04.10.23 18:27 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ПРОРЕКТОРОМ ПО УР

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей
Вячеславович, Проректор по учебной работе

05.10.23 10:15 (MSK)

Простая подпись