

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)**

Кафедра _____ Высшей математики _____
(полное наименование кафедры)



Регистрационный № 23.09/44-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математический анализ

(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Специалист по защите информации

(квалификация)

специализация N 9 "Управление безопасностью телекоммуникационных систем и сетей"

(направленность / профиль образовательной программы)

очная форма

(форма обучения)

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности) подготовки «10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.11.2020 № 1458, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Математический анализ» является: фундаментальная подготовка студентов в области математического анализа, овладение современным аппаратом математического анализа для дальнейшего использования математических знаний, умений и навыков в других дисциплинах и областях

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

1) формирование у студентов знаний математического аппарата, позволяющих моделировать и анализировать реальные процессы в условиях научного эксперимента и производственной практики; 2) формирование у студентов умения и навыков применять математический аппарат и математические методы при анализе, разработке и управлении современных процессов и систем; 3) развитие у студентов форм математического мышления с помощью математического анализа - умения ставить, исследовать и решать задачи, возникающие на практике

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математический анализ» Б1.О.07.01 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки специалитета по направлению «10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем». Изучение дисциплины «Математический анализ» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

3. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ОПК-3	Способен использовать математические методы, необходимые для решения задач профессиональной деятельности;

Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2

ОПК-3.1	Знать: - основные математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации
ОПК-3.2	Уметь: - применять математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера
ОПК-3.3	Владеть: - навыками использования знаний математики при решении практических задач

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры	
			1	2
Общая трудоемкость	10 ЗЕТ	360	180	180
Контактная работа с обучающимися		136.7	68.35	68.35
в том числе:				
Лекции		52	26	26
Практические занятия (ПЗ)		80	40	40
Лабораторные работы (ЛР)			-	-
Защита контрольной работы			-	-
Защита курсовой работы			-	-
Защита курсового проекта			-	-
Промежуточная аттестация		4.7	2.35	2.35
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)		156	78	78
в том числе:				
Курсовая работа			-	-
Курсовой проект			-	-
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала		156	78	78
Подготовка к промежуточной аттестации		67.3	33.65	33.65
Вид промежуточной аттестации			Экзамен	Экзамен

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	№ семестра		
			очная	очно-заочная	заочная
1	Раздел 1. Теория пределов	Отображения и функции. Открытый интервал, круг, шар. Окрестности конечных и бесконечных точек. Открытые и замкнутые множества. Определение предела функции. Примеры. Свойства предела. Определение бесконечно малой функции. Бесконечно большие. Сравнение б.м. Таблица б.м. Свойства непрерывных функций одной и нескольких переменных (без доказательств). Односторонние пределы. Разрывы и их классификация.	1		
2	Раздел 2. Дифференциальное исчисление	Производная функции. Касательная. Частные производные. Теорема о приращении функции. Дифференциал. Таблица производных элементарных функций. Правила дифференцирования. Инвариантность первого дифференциала. Производная обратной и неявно заданной функции. Выпуклость функций одной переменной. Формула Тейлора. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя. Экстремумы, монотонность и асимптоты функций одной переменной.	1		

3	Раздел 3. Интегральное исчисление	Первообразная функции. Неопределённый интеграл и его свойства. Таблица интегралов и примеры. Интегрирование по частям. Замена переменной в неопределённом интеграле. Интегрирование рациональных функций. Определённый интеграл и его свойства. Теорема Барроу. Формула Ньютона-Лейбница. Несобственный интеграл. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле. Применение интеграла (площадь, объём). Криволинейные интегралы. Двойной интеграл и его свойства. Повторный интеграл. Замена переменных в двойном интеграле. Формула Грина и её следствия (потенциальные поля).	1		
4	Раздел 4. Дифференциальные уравнения	Дифференциальные уравнения (д.у.). Задача Коши. Теоремы существования и единственности решения задачи Коши. Поле направлений. Д.У. в полных дифференциалах. Однородные д.у. Линейные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения (л.д.у.). Линейно независимые решения однородного л.д.у. Вронскиан. Общее решение л.д.у. Метод вариации произвольных постоянных для нахождения частного решения. Л.д.у. с постоянными коэффициентами. Системы дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения в частных производных.	2		
5	Раздел 5. Ряды и ряды Фурье	Числовой ряд и его сумма. Свойства сходящихся рядов. Необходимый признак сходимости ряда. Теоремы сравнения. Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов. Знакопеременные ряды. Абсолютная сходимость ряда. Признак Лейбница. Функциональные ряды. Степенные ряды; теорема Абеля. Дифференцирование и интегрирование рядов. Ряды Тейлора и Маклорена. Решение д.у. с помощью степенных рядов. Векторное пространство. Скалярное произведение. Ряд Фурье. Неравенство Бесселя и равенство Парсеваля. Ряд Фурье по тригонометрической системе функций. Теорема Дирихле. Различные формы ряда Фурье. Интеграл Фурье и преобразование Фурье.	2		
6	Раздел 6. Операционное исчисление	Преобразование Лапласа и его свойства. Таблица оригиналов и изображений. Решение дифференциальных и интегральных уравнений методом преобразования Лапласа. Интеграл Дюамеля.	2		

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 5

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Теория вероятностей и математическая статистика
2	Электротехника

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

Очная форма обучения

Таблица 6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семи-нары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Теория пределов	8	14			16	38
2	Раздел 2. Дифференциальное исчисление	8	12			30	50
3	Раздел 3. Интегральное исчисление	10	14			32	56
4	Раздел 4. Дифференциальные уравнения	8	8			24	40
5	Раздел 5. Ряды и ряды Фурье	10	20			32	62
6	Раздел 6. Операционное исчисление	8	12			22	42
Итого:		52	80	-	-	156	288

6. Лекции

Очная форма обучения

Таблица 7

№ п/п	Номер раздела	Тема лекции	Всего часов
1	1	Отображения и функции. Открытый интервал, окрестности конечных и бесконечных точек.	2
2	1	Открытые и замкнутые множества. Определение предела функции. Примеры. Свойства предела.	2
3	1	Сравнение б.м. Таблица б.м Свойства непрерывных функций одной и нескольких переменных (без доказательств). Односторонние пределы. Разрывы и их классификация.	2
4	1	Свойства предела. Определение бесконечно малой функции. Бесконечно большие.	2
5	2	Экстремумы, монотонность и асимптоты функций одной переменной.	2
6	2	Производная обратной и неявно заданной функции. Выпуклость функций одной переменной. Формула Тейлора. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталья.	2
7	2	Дифференциал. Таблица производных элементарных функций. Правила дифференцирования. Инвариантность первого дифференциала.	2
8	2	Производная функции. Касательная. Частные производные. Теорема о приращении функции.	2
9	3	Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле. Применение интеграла (площадь, объём) Несобственный интеграл..	2
10	3	Определённый интеграл и его свойства. Теорема Барроу. Формула Ньютона-Лейбница	2
11	3	Первообразная функции. Неопределённый интеграл и его свойства. Интегрирование по частям. Замена переменной в неопределённом интеграле. Интегрирование рациональных функций.	2

12	3	Криволинейные интегралы. Двойной интеграл и его свойства Повторный интеграл. Замена переменных в двойном интеграле	2
13	3	Тройной интеграл.	2
14	4	Дифференциальные уравнения (д.у.). Задача Коши. Теоремы существования и единственности решения задачи Коши.	2
15	4	Системы дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения в частных производных.	2
16	4	Уравнение Бернулли. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения (л.д.у.). Линейно независимые решения однородного л.д.у. Вронскиан. Общее решение л.д.у. Метод вариации произвольных постоянных для нахождения частного решения. Л.д.у. с постоянными коэффициентами.	2
17	4	Поле направлений. Д.У. в полных дифференциалах. Однородные д.у. Линейные уравнения первого порядка.	2
18	5	Теорема Дирихле. Различные формы ряда Фурье. Интеграл Фурье и преобразование Фурье.	2
19	5	Ряд Фурье. Неравенство Бесселя и равенство Парсеваля. Ряд Фурье по тригонометрической системе функций.	2
20	5	Дифференцирование и интегрирование рядов. Ряды Тейлора и Маклорена. Решение д.у. с помощью степенных рядов. Векторное пространство. Скалярное произведение.	2
21	5	Знакопеременные ряды. Абсолютная сходимость ряда. Признак Лейбница. Функциональные ряды. Степенные ряды; теорема Абеля.	2
22	5	Числовой ряд и его сумма. Свойства сходящихся рядов. Необходимый признак сходимости ряда. Теоремы сравнения. Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов.	2
23	6	Преобразование Лапласа и его свойства.	2
24	6	Таблица оригиналов и изображений.	2
25	6	Решение дифференциальных и интегральных уравнений методом преобразования Лапласа.	2
26	6	Интеграл Дюамеля.	2
Итого:			52

7. Лабораторный практикум

Рабочим учебным планом не предусмотрено

8. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 8

№ п/п	Номер раздела	Тема занятия	Всего часов
1	1	Свойства предела. Определение бесконечно малой функции. Бесконечно большие. Сравнение б.м. Таблица б.м. Свойства непрерывных функций одной и нескольких переменных.	4
2	1	Окрестности конечных и бесконечных точек. Открытые и замкнутые множества. Определение предела функции.	4
3	1	Отображения и функции. Открытый интервал, круг, шар.	4
4	1	Односторонние пределы. Разрывы и их классификация.	2

5	2	Производная функции. Касательная. Частные производные. Теорема о приращении функции. Дифференциал. Таблица производных элементарных функций. Правила дифференцирования. Инвариантность первого дифференциала.	4
6	2	Производная обратной и неявно заданной функции. Выпуклость функций одной переменной. Формула Тейлора. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталья. Экстремумы, монотонность и асимптоты функций одной переменной. Производные и дифференциалы высших порядков. Экстремумы функций многих переменных. Касательная к кривой в пространстве. Касательная плоскость. Производная по направлению. Свойства градиента функции.	4
7	2	Касательная к кривой в пространстве. Касательная плоскость. Производная по направлению. Свойства градиента функции.	4
8	3	Несобственный интеграл. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле. Применение интеграла (площадь, объём).	2
9	3	Первообразная функции. Неопределённый интеграл и его свойства. Таблица интегралов и примеры. Интегрирование по частям. Замена переменной в неопределённом интеграле. Интегрирование рациональных функций. Определённый интеграл и его свойства. Теорема Барроу. Формула Ньютона-Лейбница. Несобственный интеграл. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле. Применение интеграла (площадь, объём). Криволинейные интегралы. Двойной интеграл и его свойства. Повторный интеграл. Замена переменных в двойном интеграле. Формула Грина и её следствия (потенциальные поля).	4
10	3	Определённый интеграл и его свойства. Теорема Барроу. Формула Ньютона-Лейбница. Несобственный интеграл. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле. Применение интеграла (площадь, объём).	4
11	3	Криволинейные интегралы. Двойной интеграл и его свойства. Повторный интеграл. Замена переменных в двойном интеграле. Формула Грина и её следствия (потенциальные поля).	4
12	4	Дифференциальные уравнения (д.у.). Задача Коши. Теоремы существования и единственности решения задачи Коши. Поле направлений. Д.У. в полных дифференциалах. Однородные д.у. Линейные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли. Уравнения, допускающие понижение порядка.	4
13	4	Линейные дифференциальные уравнения (л.д.у.). Линейно независимые решения однородного л.д.у. Вронскиан. Общее решение л.д.у. Метод вариации произвольных постоянных для нахождения частного решения. Л.д.у. с постоянными коэффициентами. Системы дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения в частных производных. Дифференциальные уравнения (л.д.у.). Линейно независимые решения однородного л.д.у. Вронскиан. Общее решение л.д.у. Метод вариации произвольных постоянных для нахождения частного решения. Л.д.у. с постоянными коэффициентами. Системы дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения в частных производных.	4
14	5	Теорема Дирихле. Различные формы ряда Фурье. Интеграл Фурье и преобразование Фурье.	4

15	5	Ряды Тейлора и Маклорена. Решение д.у. с помощью степенных рядов. Векторное пространство. Скалярное произведение. Ряд Фурье. Неравенство Бесселя и равенство Парсеваля. Ряд Фурье по тригонометрической системе функций.	4
16	5	Числовой ряд и его сумма. Свойства сходящихся рядов. Необходимый признак сходимости ряда. Теоремы сравнения. Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов. Знакопеременные ряды. Абсолютная сходимость ряда. Признак Лейбница. Функциональные ряды. Степенные ряды; теорема Абеля. Дифференцирование и интегрирование рядов. Ряды Тейлора и Маклорена. Решение д.у. с помощью степенных рядов. Векторное пространство. Скалярное произведение. Ряд Фурье. Неравенство Бесселя и равенство Парсеваля. Ряд Фурье по тригонометрической системе функций. Теорема Дирихле. Различные формы ряда Фурье. Интеграл Фурье и преобразование Фурье.	4
17	5	Функциональные ряды. Степенные ряды; теорема Абеля. Дифференцирование и интегрирование рядов.	4
18	5	Ряд Фурье. Неравенство Бесселя и равенство Парсеваля. Ряд Фурье по тригонометрической системе функций. Теорема Дирихле. Различные формы ряда Фурье. Интеграл Фурье и преобразование Фурье.	4
19	6	Решение дифференциальных и интегральных уравнений методом преобразования Лапласа. Интеграл Дюамеля.	4
20	6	Обратное преобразование Лапласа	4
21	6	Преобразование Лапласа и его свойства. Таблица оригиналов и изображений.	4
Итого:			80

9. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Рабочим учебным планом не предусмотрено

10. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 9

№ п/п	Номер раздела	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля	Всего часов
1	1	Изучение теоретического материала. Решение типовых задач. Выполнение индивидуальных заданий	Опрос на практическом занятии.	16
2	2	Изучение теоретического материала. Решение типовых задач. Выполнение индивидуальных заданий	Опрос на практическом занятии.	30
3	3	Изучение теоретического материала. Решение типовых задач. Выполнение индивидуальных заданий	Опрос на практическом занятии.	32
4	4	Изучение теоретического материала. Решение типовых задач. Выполнение индивидуальных заданий	Опрос на практическом занятии.	24
5	5	Изучение теоретического материала. Решение типовых задач. Выполнение индивидуальных заданий	Опрос на практическом занятии.	32

6	6	Изучение теоретического материала. Решение типовых задач. Выполнение индивидуальных заданий	Опрос на практическом занятии.	22
Итого:				156

11. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для самостоятельной работы по дисциплине рекомендовано следующее учебно-методическое обеспечение:

- Положение о самостоятельной работе студентов в Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича;
- рекомендованная основная и дополнительная литература;
- конспект занятий по дисциплине;
- слайды-презентации и другой методический материал, используемый на занятиях;
- методические рекомендации по подготовке письменных работ, требования к их содержанию и оформлению (реферат, эссе, контрольная работа) ;
- фонды оценочных средств;

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Фонд оценочных средств разрабатывается в соответствии с локальным актом университета «Положение о фонде оценочных средств» и является приложением (Приложение А) к рабочей программе дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 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 в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценки сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

13. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

13.1. Основная литература:

1. Фихтенгольц Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления : учебник / Г. М. Фихтенгольц. - Санкт-Петербург : Лань. - URL: <https://e.lanbook.com/book/159505>. - ISBN 978-5-8114-4865-4. Т. 2 : Курс дифференциального и интегрального исчисления : учебник для вузов / Г. М. Фихтенгольц. - 15-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 800 с. - ISBN 978-5-8114-7377-9 : Б. ц. Книга из коллекции Лань - Математика [Предыдущее издание](#): Фихтенгольц Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. Т. 2 : учебник / Г. М. Фихтенгольц, 2020. - 800 с. - [Б. м. : б. и.]. - <https://e.lanbook.com/book/126708>

13.2. Дополнительная литература:

1. Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике : тридцать шесть лекций : в 2 ч. / Д. Т. Письменный. - 6-е изд. - М. : Айрис-пресс. - Текст : непосредственный. Ч. 1. - 2006. - 280 с. : ил. - ISBN 5-8112-1688-2 (Ч. 1). - ISBN 5-8112-1687-4 : 160.00 р.

14. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- www.sut.ru
- lib.spbgut.ru/jirbis2_spbgut

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

15.1. Программное обеспечение дисциплины:

- Open Office
- Google Chrome

15.2. Информационно-справочные системы:

- ЭБС iBooks (<https://ibooks.ru>)
- ЭБС Лань (<https://e.lanbook.com/>)
- ЭБС СПбГУТ (<http://lib.spbgut.ru>)

16. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

15.1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины «Математический анализ» является создание системы правильной организации труда, позволяющей

распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Все задания, включая вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующего аудиторного занятия (лекции, практического занятия), что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить пробелы в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

15.2. Подготовка к лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета, как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

15.3. Подготовка к практическим занятиям

Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке пройденного материала (материала лекций, практических занятий), а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Необходимо понимать, что невозможно во время аудиторных занятий изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов, и при изучении дисциплины недостаточно конспектов занятий. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

15.4. Рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения. В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание обучающегося на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет. Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу

из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждение понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

15.5. Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках

- находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
 - составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

17. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 10

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий и лабораторий	Наименование оборудования
1	Лекционная аудитория	Аудио-видео комплекс
2	Аудитории для проведения групповых и практических занятий	Аудио-видео комплекс
3	Компьютерный класс	Персональные компьютеры
4	Аудитория для курсового и дипломного проектирования	Персональные компьютеры
5	Аудитория для самостоятельной работы	Компьютерная техника
6	Читальный зал	Персональные компьютеры

Лист изменений № 1 от 9 января 2020 г

Рабочая программа дисциплины
«**Математический анализ**»

Код и наименование направления подготовки/специальности:

10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем

Направленность/профиль образовательной программы:

специализация N 9 "Управление безопасностью телекоммуникационных систем и сетей"

Из п. 14.2 Информационно-справочные системы исключить с 08.01.2020 г.
строку: ЭБС IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru>)

Основание: прекращение контракта № 4784/19 от 25.01.2019 г. на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks.

Внесенные изменения утверждаю:

Начальник УМУ _____ Л.А. Васильева