МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

МОО ВПО Кыргызско-Российский Славянский университет им. Б.Н. Ельцина

УТВЕЖДАЮ
декан факультета
_____
_____ 2024 г.

Высшая математика (спец. главы)

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Сетей связи и систем коммуникаций**

Учебный план b11030230_23_4итисс.plx
Направление 11.03.02 - РФ, 690300 - КР Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль "Сети связи и системы коммутации"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 35,8

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Контактная работа в период теоретического обучения	0,2	0,2	0,2	0,2
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36,2	36,2	36,2	36,2
Сам. работа	35,8	35,8	35,8	35,8
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
к.ф-м.н., доцент, Токтогов С.А.;к.т.н, Куцев Е. В. _____

Рецензент(ы):
к.т.н., доцент, Оконов М.О. _____

Рабочая программа дисциплины
Высшая математика (спец. главы)

разработана в соответствии с ФГОС 3++:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - 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:
Направление 11.03.02 - РФ, 690300 - КР Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль "Сети связи и системы коммутации"
утвержденного учёным советом вуза от 29.06.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Сетей связи и систем коммуникаций

Протокол от _ ___23____ 2021 г. № _1_
Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Оконов М.О.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Дать понятие физических полей, их математического описания на плоскости и в пространстве, изучить их свойства, дать инструмент для решения задач посредством аналитических формул. Математика играет важную роль в исследовании различных физических объектов, представляя собой по сути «язык» любой физической теории. Без использования этого специального языка изложение теории электромагнитного поля было бы весьма затруднительно, не говоря уже о применении теории электромагнетизма в практических приложениях. Направлено на ознакомление студентов с математическими объектами, с глобальными понятиями теории скалярных и векторных полей, такими как поток, циркуляция, поверхности уровня, векторные (силовые) линии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Дискретная математика
2.1.2	Физика (спец. главы)
2.1.3	Электроника
2.1.4	Физика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Общая теория связи
2.2.2	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.3	Метрология, стандартизация и сертификация в инфокоммуникациях
2.2.4	Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей
2.2.5	Схемотехника телекоммуникационных устройств
2.2.6	Электромагнитные поля и волны
2.2.7	Основы сетевых технологий в инфокоммуникационных системах и сервисах
2.2.8	Системы коммутации
2.2.9	Теория телетрафики
2.2.10	Средство коммуникаций в системах мобильной связи
2.2.11	Цифровая обработка сигналов
2.2.12	Цифровые системы передачи

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Фундаментальные законы природы и основные физические математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации.
Уметь:	
Уровень 1	Применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками разработки схемы организации связи и интеграции новых сетевых элементов, построения и расширения коммутационной подсистемы и сетевых платформ, работой на коммутационном оборудовании по обеспечению реализации услуг, развертыванию оборудования сервисных платформ, оборудования новых технологий на сети, выполнению планов по расширению существующего оборудования сетевых платформ и новых технологий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Основные теоремы и алгоритмы решения задач векторного анализа.
3.1.2	Интегральные формулы Грина, Гаусса- Остроградского, Стокса.
3.1.3	Свойства и физический смысл операций градиента, дивергенции, ротора.
3.1.4	Основные свойства потенциальных и соленоидальных полей.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Вычисления суммы векторов, скалярных и векторных произведений, потоков векторного поля.

3.2.2	Операторов Гамильтона и Лапласа в криволинейных ортогональных координатах.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Вычисления суммы векторов, скалярных и векторных произведений, потоков векторного поля.
3.3.2	Операторов Гамильтона и Лапласа в криволинейных ортогональных координатах

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Пр. подг.	Примечание
	Раздел 1. Введение. Вектора и действия над ними							
1.1	Введение. Вектора и действия над ними. Основные операции. Подвекторно-скалярное (смешанное) произведение. Линейное преобразование векторов /Лек/	3	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	4		Лекция - беседа
1.2	Радиус вектор. Математическое понятие поля. Градиент. Скалярное поле и градиент. Градиент в декартовых координатах /Пр/	3	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2			
1.3	Потенциальные векторные поля. Дивергенция. Теорема Остроградского- Гаусса. Силовые линии и поток вектора /Ср/	3	12	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э3			
1.4	Ротор. Теорема Стокса. Ротор в декартовых координатах /Ср/	3	12	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э4			
1.5	/КрТО/	3	0,2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
	Раздел 2. Операции векторного анализа							
2.1	Оператор Гамильтона. Тождества векторного анализа /Лек/	3	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э5	2		Лекция - беседа
2.2	Криволинейные ортогональные координаты. Метрические коэффициенты (Коэффициенты Ламэ). Цилиндрические и сферические координаты /Пр/	3	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э6			
2.3	Операции векторного анализа в криволинейных ортогональных координатах. Градиент. Дивергенция. Ротор. Оператор Лапласа /Лек/	3	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э7	2		Лекция - беседа
2.4	Операции векторного анализа в цилиндрических и сферических координатах /Пр/	3	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э8			
2.5	Уравнения Лапласа и Пуассона. Дельта- функция Дирака. Представление дельта-функции /Ср/	3	11,8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э9			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к зачёту:
Знать
1 Ортогональная система координат. Орты (единичные вектора). Декартова система координат.
2 Скалярные и векторные физические величины
3 Сложение векторов
4 Умножение вектора на число
5 Скалярное произведение векторов
6 Векторное произведение векторов
7 Смешанное произведением векторов 8 Радиус вектор
9 Математическое понятие поля.Скалярные и векторные поля
10 Поверхности уровня (эквипотенциальные поверхности)
11 Градиент. Градиент в декартовых координатах. Физический смысл градиента.

Уметь
13 Циркуляцией вектора Fпо замкнутому пути L.
14 поток вектора.
15 Дивергенция.Дивергенция в декартовых координатах. Физический смысл дивергенции
16 Теорема Остроградского-Гаусса.
17 Ротор.Ротор в декартовых координатах.
18 Теорема Стокса.
19 Оператор Гамильтона «набла»
20 Оператором Лапласа «дельта»
21 Криволинейные ортогональные координаты.понятиекоординатных поверхностей.
22 Цилиндрическаясистема координат.
23 Сферическаясистема координат.

Владеть
24 Метрические коэффициенты (коэффициентыЛамэ).
25 Градиент в цилиндрической системе координат.
26 Дивергенция в цилиндрической системе координат.
27 Ротор в цилиндрической системе координат.
28 Градиент в сферической системе координат.
29 Дивергенция в сферической системе координат.
30 Ротор в сферической системе координат.
31 Оператор Лапласа в цилиндрической системе координат.
32 Оператор Лапласа в сферической системе координат.

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Курсовые работы и проекты учебным планом не предусмотрено

5.3. Фонд оценочных средств

Темы рефератов:
1. Градиент.
2. Дивергенция.
3. Ротор.
4. Оператор Лапласа.
5. Уравнения Лапласа и Пуассона.
6. Дельта-функция Дирака.
7. Представление дельта-функции.
8. Потенциальные векторные поля.
9. Дивергенция. Теорема Остроградского-Гаусса.
10. Силовые линии и поток вектора

5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные вопросы и рефераты

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Г. Арфкен	Математические методы в физике: Монография	
Л1.2	Сорокин А.А., Сологубова Т.И., Тупеев И.Р.	Высшая математика: учебное пособие	Бишкек: Изд-во КРСУ 2013

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я., Данко С.П.	Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2-х ч. Ч. 1: учебное пособие для вузов	М.: Оникс 2008
Л2.2	Лунгу К.Н., Макаров Е.В.	Высшая математика. Ч. 2: Руководство к решению задач	М.: ФИЗМАТЛИТ 2007

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Г.И. Просветов	Математические методы в экономике: Учебно-методическое пособие	2004

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Аналитическая геометрия и линейная алгебра.	www.umnov.ru ›
Э2	Основные понятия теории поля	4xx.zaytsev.net › course-2 › OVTA › Practice › Ovtap09
Э3	Векторное поле	portal.tpu.ru › page-3 › mathematics-2 › Tab1 ›
Э4	Элементы векторного анализа - МФТИ	https://mipt.ru › education › chair › mathematics ›
Э5	Действия с вектором “набла” Гамильтона	4xx.zaytsev.net › course-2 › OVTA › Practice › Ovtap10
Э6	Векторные операции в криволинейных координатах ...	math.nsc.ru › ~dvn
Э7	Дифференциальные операции в скалярных и векторных ...	portal.tpu.ru › SHARED › TOKTV › Page_4 › Tab ›
Э8	Операторы теории поля в криволинейных координатах.	new.math.msu.su › Sites › demosite › Uploads
Э9	Лекция 1. Оператор Лапласа - МГУ	math.phys.msu.ru › data › elllec1

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий

6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии

6.3.1.1	Традиционные образовательные технологии – технологии, ориентированные прежде всего на сообщение знаний и способов действий, передаваемых учащимся в готовом виде и предназначенных для воспроизводящего усвоения. Предполагают, что педагог является единственным инициативно действующим лицом учебного процесса. К ним могут быть отнесены лекции, семинары, лабораторные работы репродуктивного типа и т.д.
6.3.1.2	Инновационные образовательные технологии – занятия в интерактивной форме, которые формируют системное мышления и способность генерировать идеи при решении различных творческих задач. К формам интерактивных лекций, применяемых в рамках дисциплины, относятся: лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций.
6.3.1.3	Лекция-беседа, или «диалог с аудиторией», является наиболее распространенной и сравнительно простой формой вовлечения студентов в учебный процесс. Эта лекция предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей обучаемых.
6.3.1.4	Лекция-дискуссия. В отличие от лекции-беседы здесь преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы слушателей на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.
6.3.1.5	Дискуссия – это взаимодействие преподавателя и учащегося, свободный обмен мнениями, идеями и взглядами по исследуемому вопросу. Это оживляет учебный процесс, активизирует познавательную деятельность аудитории и, что очень важно, позволяет преподавателю управлять коллективным мнением группы, использовать в целях убеждения, преодоления негативных установок и ошибочных мнений некоторых обучаемых.
6.3.1.6	По ходу лекции-дискуссии преподаватель приводит отдельные примеры в виде ситуаций или кратко сформулированных проблем и предлагает студентам коротко обсудить, затем краткий анализ, выводы и лекция продолжается.
6.3.1.7	Лекция с разбором конкретных ситуаций. Данная лекция по форме похожа на лекцию-дискуссию, однако, на обсуждение преподаватель ставит не вопросы, а конкретную ситуацию. Поэтому изложение ее должно быть очень кратким, но содержать достаточную информацию для оценки характерного явления и обсуждения. Слушатели анализируют и обсуждают эти микроситуации и обсуждают их сообща, всей аудиторией.
6.3.1.8	К формам интерактивных семинаров и практических занятий, применяемых в рамках дисциплины, относятся: творческие задания.

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения

6.3.2.1	Ассоциация электронных библиотек - Министерство -https://edu.gov.kg › associaciya-elektronnyh-bibliotek

6.3.2.2	Сеть академических библиотек Кыргызстана - Каталог - lib.kku.edu.kg › link › open › set-akademicheskih-bibliotek-kyrgyzstana
6.3.2.3	Ассоциация Библиотечно-Информационный Консорциум - www.bik.org.kg
6.3.2.4	Единое окно доступа к образовательным ресурсам - window.edu.ru
6.3.2.5	Универсариум - открытая система электронного образования - window.edu.ru › resource
6.3.2.6	Национальный открытый университет ИНТУИТ - https://www.intuit.ru
6.3.2.7	IOP Science - https://www.iitgn.ac.in › library_files › iop
6.3.2.8	Мировая цифровая библиотека - https://www.wdl.org -
6.3.2.9	Виртуальная научная библиотека КР - libkstu.on.kg ›
6.3.2.10	Android+Java - https://habr.com › post
6.3.2.11	Arduino C++ - https://doc.arduino.ua › prog.
6.3.2.12	Инструментальное средство MatCad MatLab - window.edu.ru › catalog.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	В качестве материально-технического обеспечения дисциплины могут быть использованы:
7.2	Лекционная аудитория с видеопроектором с беспроводной сетью управления через ноутбук с подключением локальную сеть кафедры ССиСК и в Интернет. При этом имеется возможность проведения лекций на основе разработанных презентаций и учебно-методических материалов в сети кафедры ССиСК и в Интернете.
7.3	Лаборатория компьютерных технологий с 10-ю ПК подключенных в локальную сеть кафедры и в Интернет.
7.4	Лаборатория Цифровых систем коммутации и Цифровых систем передачи. В данных лабораториях имеются 19 многофункциональных стендов:
7.5	- 6 стендов по цифровым системам коммутации, включенных в единную сеть;
7.6	- 3 стенда по Цифровым системам передачи;
7.7	- 2 стенда по Схемотехнике ТК устройств;
7.8	- 1 стенд по Электропитанию ТК устройств;
7.9	- 3 стенда по Направляющим системам передач;
7.10	- 4 стенда по АЦП и ЦАП.
7.11	Измерения и диагностика на данных стендах проводятся с помощью 15 электронных осциллографов АКИИП совместно 15 ПК.
7.12	Кроме того для проведения исследований и учебных занятий имеются генераторы сигналов (4 шт), указатели уровня (4 шт), аналоговые осцилографы (4 шт), Лабораторный блок питания (2 шт), Мультиметры (4 шт) и т.п..

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1.Порядок и условия изучения и контроля знаний по дисциплине «Высшая математика (спец. главы)»

Изучение дисциплины осуществляется в форме лекций и практических занятий, выполнения заданий самостоятельных работ и контроля знаний.
Текущий контроль
Текущий контроль осуществляется в течение семестра при опросе на лекционных и практических занятиях, при выполнении заданий в практических занятиях в виде опроса теоретического материалах, и при контроле самостоятельной работы.
Учебный материал разбит на разделы. Проверка освоения материала каждого раздела осуществляется на рубежных контроля - при подготовке и выступлении с докладами, при подготовке и защите курсовых работ.
Баллы по каждому виду контроля отражены в технологической карте дисциплины. Результаты текущего контроля, рубежного контроля и самостоятельной работы учитываются при оценке итоговой успеваемости бакалавра.
Средства оценки текущей успеваемости основаны на процент вкладе в выполнение различных форм обучения, в сумме составляющем 100 %.
Для получения зачета по дисциплине сумма баллов, полученная бакалавром по результатам прохождения текущего и рубежного контроля (контрольных точек), должна быть 60 и более баллов.
Система перевода 100 бальной оценки к пятибалльной.
85 – 100 баллов отлично
70 – 84 баллов хорошо
60 – 69 баллов удовлетворительно
Меньше 60 баллов неудовлетворительно
Технологическая карта дисциплины Высшая математика (спец. главы) приведена в ПРИЛОЖЕНИЕ 1
8.2. Технология проведения занятий

Учебная программа дисциплины предусматривает теоретическое обучение, практические занятия и самостоятельную работу.
Теоретическое обучение осуществляется в форме лекционных занятий в аудиториях со специальными техническими средствами (видео проектор, компьютеры с беспроводным подключением в локальную сеть и в Интернет и др.), позволяющих проводить занятия с наглядными материалами, с возможностью просмотра необходимого материала через локальную сеть кафедры, университета и через Интернет. Имеется возможность проведения лекций на основе презентаций.
Некоторые занятия могут проводится в интерактивной форме, например, в виде «разбора ситуаций», когда по итогам пройденного материала, заранее ставится конкретная задача, бакалавры готовятся по данной тематике и на занятиях делается разбор ситуации.
Практические занятия проводятся в аудиториях со специальными техническими средствами (видео проектор, компьютеры с беспроводным подключением в локальную сеть и в Интернет и др.), и в компьютерном классе, позволяющих проводить занятия с наглядными материалами, с возможностью просмотра необходимого материала через локальную сеть кафедры, университета и через Интернет.
Самостоятельная работа включает в себя изучение вопросов теоретического курса, не рассматриваемых на лекциях (вследствие ограничения времени, отводимого на лекционные занятия), повторение теоретического материала, рассматриваемого в ходе лекционных занятий, с целью закрепления полученных знаний, а также изучение теоретических сведений в ходе подготовки к лабораторным занятиям, математическую обработку результатов лабораторных исследований, их оформление и защиту.
Целью самостоятельной работы бакалавров является самостоятельное изучение части вопросов теоретического курса.
Рекомендации по организации самостоятельной работы студента
1. Советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины. Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:
Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут.
Изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией – 10-15 минут.
Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю.
Подготовка к практическому занятию – 2 час.
Всего в неделю – 3 часа 30 минут.
2. Описание последовательности действий студента
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).
3. В течение недели выбрать время (1-час) для работы с рекомендуемой литературой в библиотеке.
4. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме домашнего задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи.
3. Рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса. Рекомендуется использовать методические указания по курсу, текст лекций преподавателя.
4. Рекомендации по работе с литературой. Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются и книги. Легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться состояния понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько простых упражнений на данную тему. 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?, что даст это на практике?
Полезно просмотреть весь материал курса, представить основную идею содержания дисциплины – цели, задачи, где используется на практике Инфокоммуникационных технологий.
При разработке конкретных тем представить логическую последовательность и место данного материала в общем содержании дисциплины.
5. Советы по подготовке к рубежному и промежуточному контроля. Дополнительно к изучению конспектов лекции необходимо пользоваться учебником. Кроме «заучивания» материала, очень важно добиться состояния понимания изучаемых тем дисциплины.
При подготовке к промежуточному контролю нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.
6. Указания по организации работы с контрольно-измерительными материалами, по выполнению домашних заданий. При выполнении домашних заданий необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи, а затем приступить к расчетам и сделать качественный вывод.
Подготовка доклада к занятию.
Основные этапы подготовки доклада:
- выбор темы;
- консультация преподавателя;
- подготовка плана доклада;
- работа с источниками и литературой, сбор материала;
- написание текста доклада;
- оформление рукописи и предоставление ее преподавателю до начала доклада, что определяет готовность студента к выступлению;

• выступление с докладом, ответы на вопросы.
Тематика доклада предлагается преподавателем в ФОС.

Рекомендации по написанию реферата.
1. Тема реферата выбирается в соответствии с Вашими интересами и не обязательно должна соответствовать приведенному ниже примерному перечню. Важно, чтобы в реферате: во-первых, были освещены как естественнонаучные, так и социальные стороны проблемы; а во-вторых, представлены как общетеоретические положения, так и конкретные примеры. Особенно приветствуется использование конкретных примеров из реальной практики, связанная с планированием эксперимента.
2. Реферат должен основываться на проработке нескольких дополнительных к основной литературе источников. Как правило, это специальные монографии или статьи. Рекомендуется использовать также в качестве дополнительной литературы научно-популярные журналы: "Связь", "СЕТИ и Телекоммуникации ", "Журнал Телекоммуникации", "Журнал Мобильные Телекоммуникации " и др.
3. План реферата должен быть авторским. В нем проявляется подход автора, его мнение, анализ проблемы.
4. Все приводимые в реферате факты и заимствованные соображения должны сопровождаться ссылками на источник информации. Например: ... Нас заинтересовало увеличение скорости передачи данных в оптоволоконных каналах связи (Журнал Телекоммуникации, 2012)... или ... Установлено, что в крупных городах, таких как Москва, высотные здания являются помехами при распространении сигналов (Лихачева, Смирнова, 2006) ...
5. Недопустимо просто скомпоновать реферат из кусков заимствованного текста. Все цитаты должны быть представлены в кавычках с указанием в скобках источника и страницы, например: "Проанализировав историю развития связи за последние 50 лет, А.Л.Потапов констатировал экспоненциальное развитие некоторых параметров ихарактеристик систем связи". (Потапов А.Л., 2015, с.39). Отсутствие кавычек и ссылок означает плагиат и, в соответствии с установившейся научной этикой, считается грубым нарушением авторских прав.

6. Реферат оформляется в виде текста на листах стандартного формата (А- 4). Начинается с титульного листа, в котором указывается название вуза, учебной дисциплины, тема реферата, фамилия и инициалы студента, номер академической группы или название кафедры, год и географическое место местонахождения вуза. Затем следует оглавление с указанием страниц разделов. Сам текст реферата желательно подразделить на разделы: главы, подглавы и озаглавить их. Приветствуется использование в реферате количественных данных и иллюстраций (графики, таблицы, диаграммы, рисунки).
7. Завершают реферат разделы "Заключение" и "Список использованной литературы". В заключении представлены основные выводы, ясно сформулированные в тезисной форме и, обычно, пронумерованные.
8. Список литературы должен быть составлен в полном соответствие с действующим стандартом (правилами), включая особую расстановку знаков препинания. Для этого достаточно использовать в качестве примера любую книгу изданную крупными научными издательствами: "Наука", "Прогресс", "Мир", "Издательство МГУ" и др. Или приведенный выше список литературы. В общем случае наиболее часто используемый в нашей стране порядок библиографических ссылок следующий:
Автор И.О. Название книги. Место издания: Издательство, Год издания. Общее число страниц в книге.
Автор И.О. Название статьи // Название журнала. Год издания. Том__. № __. Страницы от __ до ___.
Автор И.О. Название статьи / Название сборника. Место издания: Издательство, Год издания. Страницы от __ до

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Высшая математика (спец. главы)

наименование дисциплины

№ п/п	Основание внесения изменения	Раздел/ пункт	Содержание изменения
1.	№357-П от 24 июня 2026- О преобразовании Естественно-технического факультета и Факультета архитектуры дизайна и строительства в Политехнический институт КРСУ	Титульный лист. Пункт Разработано	Заменить слова «Разработано Кафедра Информационных и вычислительных технологий» словами «Разработано: Высшая школа Цифровых технологий»
2.			
3.			
4.			
5.			