

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

Кафедра № 25

УТВЕРЖДАЮ


Руководитель образовательной программы

доц. к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

И.В. Марковская

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«11» февраля 2026 г

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц. к.т.н.
(должность, уч. степень, звание)



11.02.2026
(подпись, дата)

А.Е. Крук
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 25

«11» февраля 2026 г. протокол № 7/2025-26

Заведующий кафедрой № 25

д.т.н., проф.
(уч. степень, звание)



11.02.2026
(подпись, дата)

А.М. Тюрликов
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №2 по методической работе

доц. к.т.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)



11.02.2026
(подпись, дата)

И.В. Марковская
(инициалы, фамилия)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Дискретная математика»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	11.03.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Наименование направленности/ специализации	Коммуникационные технологии Интернета вещей
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Аннотация

Дисциплина «Дискретная математика» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/специальности 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» направленности/специализации «Коммуникационные технологии Интернета вещей». Дисциплина реализуется кафедрой «№25».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»

УК-2 «Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений»

ОПК-1 «Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с ознакомлением обучающихся с важнейшими разделами дискретной математики и ее применением для решения практических задач.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета (2 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины - ознакомление обучающихся с важнейшими разделами дискретной математики и ее применением для решения практических задач.

1.2. Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3.2 знать методики системного подхода для решения поставленных задач УК-1.В.2 владеть навыками системного подхода для решения поставленных задач
Универсальные компетенции	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.У.3 уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выбора оптимальных способов решения задач, в том числе с помощью цифровых средств
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ОПК-1.3.1 знает фундаментальные законы природы и основные физические математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации ОПК-1.У.1 умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера ОПК-1.В.1 владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- Математика. Математический анализ

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

- Криптографические методы защиты информации

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№2
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки		
Аудиторные занятия, всего час.	51	51
в том числе:		
лекции (Л), (час)	34	34
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	57	57
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Зачет,	Зачет,

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП/КР (час)	СР (час)
Семестр 2					
Раздел 1. Теория чисел	14	8			24
Текущий контроль	1				10
Раздел 2. Булева алгебра	19	9			23
Итого в семестре:	34	17			57
Итого	34	17	0	0	57

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Раздел 1. Теория чисел Тема 1.1. Деление нацело и с остатком Тема 1.2. НОД и НОК Тема 1.3. Простой алгоритм Евклида Тема 1.4. Простые и составные числа Тема 1.5. Каноническое разложение числа Тема 1.6. Линейные диофантовы уравнения с двумя неизвестными Тема 1.7. Расширенный алгоритм Евклида Тема 1.8. Сравнения Тема 1.9. Полная система вычетов, функция Эйлера. Приведенная система вычетов, теоремы Эйлера и Ферма Тема 1.10. Сравнения первой степени с одним неизвестным Тема 1.11. Системы сравнений первой степени Тема 1.12. Китайская теорема об остатках Тема 1.13. Метод математической индукции
2	Раздел 2. Булева алгебра Тема 2.1. Булевы функции. Основные булевы функции одного и двух аргументов Тема 2.2. Построение таблицы истинности по логическим выражениям Тема 2.3. Свойства булевых функций Тема 2.4. Базис Тема 2.5. ДНФ, СДНФ Тема 2.6. КНФ, СКНФ Тема 2.7. Базис Жегалкина Тема 2.8. Методы сокращения ДНФ/КНФ Тема 2.9. Замыкание множества булевых функций Тема 2.10. Замкнутые классы булевых функций. Теорема Поста Тема 2.11. Формы представления булевых функций

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 2					
1	Алгоритм Евклида, Расширенный	разбор задач под руководством	2		1, 2

	Алгоритм Евклида, НОД, НОК	преподавателя			
2	Линейные диофантовы уравнения с двумя неизвестными	разбор задач под руководством преподавателя	2		1, 2
3	Алгоритм Евклида, расширенный алгоритм Евклида, решение линейных диофантовых уравнений с двумя переменными	самостоятельное решение задач	1,5		1, 2
4	Сравнения первой степени с одним неизвестным	разбор задач под руководством преподавателя	2		1, 2
5	Системы сравнений первой степени	разбор задач под руководством преподавателя	1,5		1, 2
6	Китайская Теорема об Остатках, 2 подхода	разбор задач под руководством преподавателя	2		1, 2
7	Решение сравнений первой степени с одним неизвестным и систем сравнений первой степени	самостоятельное решение задач	1,5		1, 2
8	Булева алгебра: таблица истинности, ДНФ, КНФ, полином Жегалкина, сокращение ДНФ методом Квайна, замкнутые классы булевых функций, сокращение КНФ методом Квайна	разбор задач под руководством преподавателя	1,5		1, 2
9	Булева алгебра: карты Карно	разбор задач под руководством преподавателя	1,5		
10	Булева алгебра	самостоятельное решение задач	1,5		
Всего			17		

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
Всего				

4.5. Выполнение курсового проекта/ курсовой работы
Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся
Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 2, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	37	37
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	10	10
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	10	10
Всего:	57	57

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. разделов 6-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий
Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.
Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
519.7 Е 78	Элементы дискретной математики: учебное пособие/ И. Л. Ерош, В. В., Михайлов; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2008.	164
519.7(075) Е 78	Дискретная математика: учебное пособие для вузов/ И. Л. Ерош, М. Б., Сергеев, Н. В. Соловьев; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: ГОУ	391

	ВПО "СПбГУАП", 2005.	
https://e.lanbook.com/book/1798	Копылов, В.И. Курс дискретной математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 208 с.	

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
https://pro.guap.ru/	Элементы электронного курса по дисциплине размещены <u>внутри ЭИОС ГУАП «Интегрированная среда обучения»</u>

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1.	Электронная информационно-образовательная среда ГУАП «Интегрированная среда обучения» (https://pro.guap.ru/) разработана сотрудниками ГУАП (введена в эксплуатацию приказом ГУАП от 06.06.2017 № 05-215/17), перечень модулей и их функциональное назначение изложены по ссылке https://guap.ru/it/system/iso
2.	Официальный сайт образовательной организации в сети «Интернет» (https://guap.ru/), разработан сотрудниками ГУАП (введен в эксплуатацию Приказом ГУАП от 23.03.2023 № 05-145/23)
3.	LibreOffice 5 (Лицензия LGPLv3)
4.	MozillaFirefox (лицензии GPL/LGPL/MPL)

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
1	Электронный каталог библиотеки ГУАП с доступом к базе полнотекстовых изданий (https://lib.guap.ru.), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП
2	Научная электронная библиотека «eLIBRARY» (https://elibrary.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
3	ЭБС «Лань» (https://e.lanbook.com/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП

5	ЭБС Znanium (https://znanium.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
6	Образовательная платформа «Юрайт» (https://urait.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации - Мультимедийная лекционная аудитория: Специализированная мебель; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории; переносной набор демонстрационного оборудования; Обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по точке доступа WiFi	
2	Учебная аудитория для занятий семинарского типа (в том числе практических занятий), для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по точке доступа WiFi	
3	Помещение для самостоятельной работы, Интернет-класс. Специализированная мебель, возможность подключения к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации. 10 ПК, Принтер лазерный HP LJ4515n, Принтер HP LaserJetEnterprise 600 M602dn.	12-16 (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)
4	Помещение для самостоятельной работы обучающихся - Читальный зал библиотеки ГУАП: специализированная мебель; персональные компьютеры – 10 шт., обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по локальной вычислительной сети и точке доступа WiFi, а также к электронно-библиотечным системам, реферативной базе данных Scopus; копировальный аппарат Kyocera KM2035.	22-19 (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Зачет	Список вопросов Тесты

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	Обучающийся: – глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 90% до 100% тестовых заданий**.
«хорошо» «зачтено»	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. – правильно выполнил от 70% до 89% тестовых заданий**.
«удовлетворительно» «зачтено»	– 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. – правильно выполнил от 51% до 69% тестовых заданий**.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– 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. – правильно выполнил менее 51% тестовых заданий**.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.
Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
5.	Свойства делимости целых чисел	УК-1.3.2 УК-2.У.3 ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1
6.	Деление с остатком	УК-1.3.2 УК-2.У.3 ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1
7.	НОД и НОК	УК-1.3.2 УК-2.У.3 ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1
8.	Алгоритм Евклида для целых чисел	УК-1.3.2 УК-2.У.3 ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1
9.	Простые и составные числа	УК-1.3.2 УК-2.У.3 ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1
10.	Решето Эратосфена	УК-1.3.2 УК-2.У.3 ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1
11.	Единственность разложения на простые множители	УК-1.3.2 УК-2.У.3 ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1
12.	Каноническое разложение числа	УК-1.3.2 УК-2.У.3 ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1
13.	Линейные диофантовы уравнения	УК-1.3.2 УК-2.У.3 ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1
14.	Расширенный алгоритм Евклида	УК-1.3.2 УК-2.У.3 ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1
15.	Сравнения	УК-1.3.2 УК-2.У.3

		ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1
16.	Полная система вычетов	УК-1.3.2 УК-2.У.3 ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1
17.	Функция Эйлера	УК-1.3.2 УК-2.У.3 ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1
18.	Приведенная система вычетов	УК-1.3.2 УК-2.У.3 ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1
19.	Теоремы Эйлера и Ферма	УК-1.3.2 УК-2.У.3 ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1
20.	Сравнения первой степени с одним неизвестным	УК-1.3.2 УК-2.У.3 ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1
21.	Системы сравнений первой степени	УК-1.3.2 УК-2.У.3 ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1
22.	Китайская теорема об остатках для целых чисел	УК-1.3.2 УК-2.У.3 ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1
23.	Метод математической индукции	УК-1.3.2 УК-2.У.3 ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1
24.	Конечные функциональные преобразователи. Переход к булевым функциям	УК-1.3.2 УК-2.У.3 ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1
25.	Основные булевы функции одного и двух аргументов	УК-1.3.2 УК-2.У.3 ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1
26.	Построение таблицы истинности по логическим выражениям. Приоритет операций	УК-1.3.2 УК-2.У.3 ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1
27.	Свойства булевых функций	УК-1.3.2 УК-2.У.3 ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1
28.	Функционально полный набор. Базис Буля. Доказательство того, что это базис	УК-1.3.2 УК-2.У.3

		ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1
29.	ДНФ. СДНФ. Существование и единственность. Построение по таблице истинности	УК-1.3.2 УК-2.У.3 ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1
30.	КНФ. СКНФ. Существование и единственность. Построение по таблице истинности	УК-1.3.2 УК-2.У.3 ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1
31.	Базис Жегалкина. Построение полинома Жегалкина по таблице истинности	УК-1.3.2 УК-2.У.3 ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1
32.	Сокращение ДНФ. Карта Карно	УК-1.3.2 УК-2.У.3 ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1
33.	Замыкание множества булевых функций. Свойства	УК-1.3.2 УК-2.У.3 ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1
34.	Замкнутые классы булевых функций	УК-1.3.2 УК-2.У.3 ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1
35.	Теорема Поста	УК-1.3.2 УК-2.У.3 ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1
36.	Формы представления булевых функций.	УК-1.3.2 УК-2.У.3 ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1

Перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для выполнения курсового проекта / курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
1	Найти НОД чисел 703 и 1665 а. 37 б. 40 в. 29	УК-1.В.2 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1

	г. 17	
2	Найти линейное представление НОД чисел 334 и 261 а. $334x + 118 - 261x + 151 = 1$ б. $334x + 121 - 261x + 171 = 2$ в. $334x + 98 + 261x + 13 = 1$ г. $25x + 4 - 33x + 3 = 1$	УК-1.В.2 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1
3	Найти общее решение уравнения $121x + 77y = 88$ а. $x = 2 + 7t, y = -2 - 11t$ б. $x = 2 + 7t, y = -2 + 11t$ в. $x = 2, y = -2$ г. нет решений	УК-1.В.2 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1
4	Найти общее решение $117x + 78y = 22$ а. $x = 3 + 6t, y = -3 - 9t$ б. $x = 3 + 6t, y = -3 - 9t$ в. $x = 3, y = -3$ г. нет решений	УК-1.В.2 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1
5	Решить сравнение $71x \equiv 15 \pmod{101}$ а. $x \equiv 50 \pmod{101}$ б. $x \equiv 50 \pmod{15}$ в. $x \equiv 50 \pmod{71}$ г. нет решений	УК-1.В.2 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1
6	Решить сравнение $68x \equiv 17 \pmod{119}$ а. $x \equiv 2 \pmod{119}$ б. $x \equiv 2 \pmod{68}$ в. $x \equiv 2 \pmod{17}$ г. нет решений	УК-1.В.2 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1
7	Решить сравнение $76x \equiv 17 \pmod{134}$ а. $x \equiv 5 \pmod{134}$ б. $x \equiv 5 \pmod{67}$ в. $x \equiv 5 \pmod{18}$ г. нет решений	УК-1.В.2 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1
8	Решить систему $x \equiv 3 \pmod{7}, x \equiv 5 \pmod{8}, x \equiv 0 \pmod{9}$ а. $x \equiv 45 \pmod{504}$ б. $x \equiv 50 \pmod{504}$ в. $x \equiv 45 \pmod{1008}$ г. нет решений	УК-1.В.2 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1
9	Решить систему $x \equiv 3 \pmod{8}, x \equiv 4 \pmod{10}, x \equiv 5 \pmod{11}$ а. $x \equiv 68 \pmod{880}$ б. $x \equiv 78 \pmod{880}$ в. $x \equiv 88 \pmod{980}$ г. нет решений	УК-1.В.2 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1
10	Решить систему $3x \equiv 1 \pmod{9}, 4x \equiv 1 \pmod{8}, 5x \equiv 1 \pmod{10}$ а. $x \equiv 33 \pmod{720}$ б. $x \equiv 43 \pmod{820}$ в. $x \equiv 53 \pmod{920}$ г. нет решений	УК-1.В.2 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1
11	Построить таблицу истинности для $(p \wedge q) \rightarrow (p \vee q)$ а. 0 0 1 0 1 1 1 0 1 1 1 1	УК-1.В.2 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1

	б. 0 0 1 0 1 1 1 0 1 1 1 0 в. 0 0 0 0 1 0 1 0 0 1 1 1 г. невозможно	
12	Построить СДНФ по таблице истинности 0 0 0 0 1 0 1 0 1 1 1 0 а. $p\bar{q}$ б. $pq\bar{r}$ в. $pq\bar{r}p$ г. невозможно	УК-1.В.2 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1
13	Сократить СДНФ $pq\bar{r}$ а. p б. q в. \bar{q} г. $pq\bar{r}$	УК-1.В.2 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1
14	Построить СКНФ по таблице истинности 0 0 1 0 1 0 1 0 1 1 1 1 а. $p\bar{q}$ б. $(p\bar{q})(\bar{p}\bar{q})$ в. $(p\bar{q})(p\bar{q})$ г. невозможно	УК-1.В.2 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1
15	Сократить СКНФ $(p\bar{q})(p\bar{q})$ а. p б. \bar{q} в. q г. $(p\bar{q})(p\bar{q})$	УК-1.В.2 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1
16	Построить полином Жегалкина 0 0 0 0 1 1 1 0 0 1 1 0 а. $q+pq$ б. $p+pq$ в. pq г. невозможно	УК-1.В.2 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1
17	Проверить, является ли набор булевых функций «и», «или» базисом а. является б. не является в. возможны оба варианта	УК-1.В.2 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1

18	Проверить, является ли набор булевых функций «или», «не» базисом а. является б. не является в. возможны оба варианта	УК-1.В.2 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1
19	К каким замкнутым классам принадлежит функция «или» а. сохраняет 0, сохраняет 1, монотонная б. линейная, самодвойственная в. монотонная, самодвойственная г. всем пяти классам	УК-1.В.2 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1
20	Когда целые числа можно делить с остатком а. всегда б. если делитель больше делимого в. если делимое больше делителя г. если они равны	УК-1.В.2 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1
21	Алгоритм Евклида позволяет а. найти НОД б. найти НОК в. разделить два числа с остатком г. найти произведение двух чисел	УК-1.В.2 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1
22	Число является простым если а. не имеет нетривиальных делителей б. делит любое число без остатка в. ускоряет работу алгоритма Евклида	УК-1.В.2 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1
23	Выберите верное утверждение а. любое целое число (кроме 1) имеет простой делитель б. любое целое число (кроме 1) имеет составной делитель в. любое целое число (кроме 1) имеет как простой так и составной делители	УК-1.В.2 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1
24	Сколько решений может иметь линейное диофантово уравнение с двумя переменными а. либо 0 либо бесконечно б. либо 0 либо 1 в. всегда 2	УК-1.В.2 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1
25	Сколько решений имеет сравнение первой степени по простому модулю p (решением является класс чисел по модулю p) а. 1 б. 0 в. p г. бесконечно	УК-1.В.2 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру

проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

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 обучающимися 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.

Структура предоставления лекционного материала:

- постановка задачи;
- основные сведения по теме лекции;
- результаты и выводы.

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах

Учебным планом не предусмотрено

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся 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 обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимися 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.

Требования к проведению практических занятий

Структурными элементами практического занятия являются: вводная часть, основная часть, заключительная часть.

Вводная часть обеспечивает подготовку студентов к выполнению заданий работы.

В ее состав входят:

- формулировка темы, целей и задач занятия;
- обоснование значимости темы для профессиональной подготовки;
- связь с другими разделами курса;
- изложение теоретических основ;
- разъяснение методов и приёмов выполнения заданий;
- требования к результату работы;
- указания по самоконтролю.

Основная часть предполагает самостоятельное выполнение заданий студентами.

Она может сопровождаться:

- дополнительные разъяснения по ходу работы;
- устранение затруднений;
- текущий контроль и оценка результатов;
- ответы на вопросы студентов.

Заключительная часть содержит:

- подведение итогов занятия (анализ успехов и недочётов);
- оценка работы отдельных студентов;
- ответы на вопросы;
- рекомендации по устранению пробелов в знаниях и навыках;
- сбор отчётов для проверки;
- информация о подготовке к следующему занятию (включая список литературы).

Вводная и заключительная части практического занятия проводятся фронтально.

Основная часть выполняется каждым студентом индивидуально.

Методические указания для выполнения практических заданий

1. [519.7(075) Д 48] Дискретная математика. Дополнительные главы теории чисел: методические указания/ С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения; сост. С. В. Федоренко. - СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2011. Количество экз. в библ. - 83

2. [519.7 Д 48] Дискретная математика. Задачи и контрольные работы по теории чисел: методические указания/ С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения; сост. С. В. Федоренко. - СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2011. Количество экз. в библ. - 83

11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

Учебным планом не предусмотрено

11.5. Методические указания для обучающихся по выполнению курсового проекта/ курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

11.6. 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.

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

Основными методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся, являются источники из перечня печатных и электронных учебных изданий, указанных в таблице 8. Кроме этого, обучающийся может пользоваться электронными ресурсами, указанными в таблицах 9 и 11.

11.7. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Текущий контроль включает в себя:

- контроль посещаемости;
- письменное выполнение заданий лабораторных работ с защитой отчетов;

Результаты текущего контроля учитываются при проведении промежуточной аттестации в соответствии с требованиями РДО ГУАП. СМК 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП, осваивающих образовательные программы высшего образования».

11.8. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

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

– 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».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями РДО ГУАП. СМК 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП, осваивающих образовательные программы высшего образования».

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