

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

Кафедра № 51

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель направления

д.т.н.,проф.
(должность, уч. степень, звание)

А.М. Тюрликов

(инициалы, фамилия)


(подпись)
«20» мая 2020 г

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	Программно-защищенные инфокоммуникации
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург– 2020

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Зав. каф , к.т.н.,доц. _____ 20.05.2020 _____ А.А. Овчинников
(должность, уч. степень, звание) (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 51

«20» мая 2020 г, протокол № 10

Заведующий кафедрой № 51

к.т.н.,доц. _____ 20.05.2020 _____ А.А. Овчинников
(уч. степень, звание) (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 11.03.02(03)

доц.,к.т.н.,доц. _____ 20.05.2020 _____ Н.В. Марковская
(должность, уч. степень, звание) (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №5 по методической работе

доц.,к.т.н.,доц. _____ 20.05.2020 _____ О.И. Красильникова
(должность, уч. степень, звание) (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

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 «Программно-защищенные инфокоммуникации». Дисциплина реализуется кафедрой «№51».

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»

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 важными 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 экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 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-1.3.1 знать методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа
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
- Математическая логика и теория алгоритмов.

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

- Компьютерная алгебра

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)	5/ 180	5/ 180
Из них часов практической подготовки		
Аудиторные занятия, всего час.	68	68
в том числе:		
лекции (Л), (час)	34	34
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	34	34
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	72	72
Самостоятельная работа, всего (час)	40	40
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

Примечание: ** кандидатский экзамен

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 (час)	СРС (час)
Семестр 2					
Раздел 1. Группы и кольца	14				15
Текущий контроль	1				10
Раздел 2. Многочлены	19	34			15
Итого в семестре:	34	34			40
Итого	34	34	0	0	40

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	Тема 1.1. Группа Тема 1.2. Кольцо. Тема 1.3. Область целостности. Тема 1.4. Поле. Тема 1.5. Кольцо многочленов.
2	Тема 2.1. Многочлены: основные определения. Тема 2.2. Деление многочленов с остатком. Алгоритм деления многочленов. Число корней многочлена. Метод Горнера. Интерполяция Лагранжа. НОД. Тема 2.3. Алгоритм Евклида для многочленов над полем. Расширенный алгоритм Евклида. Теорема о степени линейных множителей в алгоритме Евклида. Тема 2.4. Китайская теорема об остатках для многочленов. Тема 2.5. Неприводимые многочлены. Однозначность разложения многочленов на неприводимые множители. Тема 2.6. Производная многочлена. Случай области с ненулевой характеристикой.

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	Нахождение НОК, НОД	Решение задач	2		2
2	Метод Горнера	Решение задач	4		2
3	Интерполяция Лагранжа	Решение задач	4		2
4	Алгоритм деления многочленов	Решение задач	4		2
5	Определение числа корней многочлена	Решение задач	4		2
6	Реализация расширенного алгоритма Евклида	Решение задач	4		2
7	Китайская теорема об остатках для многочленов	Решение задач	4		2
8	Разложения многочленов на неприводимые множители	Решение задач	4		2
9	Нахождение производной многочлена	Решение задач	4		2
Всего			34		

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. Курсовое проектирование/ выполнение 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)	20	20
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	10	10
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	10	10
Всего:	40	40

5. Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

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	391

	аэрокосм. приборостроения. - СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2005.	
	Копылов, В.И. Курс дискретной математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 208 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1798 . — Загл. с экрана.	
	Дискретная математика : [Электронный ресурс] : текст лекций / А. Е. Крук ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2021. - 47 с., URL: https://lib.guap.ru/jrbis2/components/com_irbis/pdf_view/?384827	

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://e.lanbook.com/	Электронная библиотечная система
https://znanium.com/	Электронная библиотечная система

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
	Не предусмотрено

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
	Не предусмотрено

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	Фонд аудиторий ГУАП для проведения занятий лекционного и семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории; переносной набор демонстрационного оборудования	
---	--	--

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
Экзамен	Список вопросов к экзамену Задачи

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 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«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.
«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.

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«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.

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
1.	Группа.	УК-1.3.1 ОПК-1.3.1
2.	Кольцо.	УК-1.3.1 ОПК-1.3.1
3.	Область целостности.	УК-1.3.1 ОПК-1.3.1
4.	Поле.	УК-1.3.1 ОПК-1.3.1
5.	Кольцо многочленов.	УК-1.3.1 ОПК-1.3.1
6.	Многочлены: основные определения.	УК-1.3.1 ОПК-1.3.1
7.	Деление многочленов с остатком.	УК-1.3.1 ОПК-1.3.1
8.	Алгоритм деления многочленов.	УК-1.3.1 ОПК-1.3.1
9.	Число корней многочлена.	УК-1.3.1 ОПК-1.3.1
10.	Метод Горнера.	УК-1.3.1 ОПК-1.3.1
11.	Интерполяция Лагранжа.	УК-1.3.1 ОПК-1.3.1
12.	НОД.	УК-1.3.1 ОПК-1.3.1
13.	Алгоритм Евклида для многочленов над полем.	УК-1.3.1 ОПК-1.3.1
14.	Расширенный алгоритм Евклида.	УК-1.3.1 ОПК-1.3.1
15.	Теорема о степени линейных множителей в алгоритме Евклида.	УК-1.3.1 ОПК-1.3.1
16.	Китайская теорема об остатках для многочленов.	УК-1.3.1 ОПК-1.3.1
17.	Неприводимые многочлены.	УК-1.3.1 ОПК-1.3.1
18.	Однозначность разложения многочленов на неприводимые множители.	УК-1.3.1 ОПК-1.3.1
19.	Производная многочлена.	УК-1.3.1

		ОПК-1.3.1
20.	Производная многочлена. Случай области с ненулевой характеристикой.	УК-1.3.1 ОПК-1.3.1
Задачи (примерные)	1. Из группы, состоящей из 7 мужчин и 4 женщин, нужно выбрать 6 человек так, чтобы среди них было не менее двух женщин. Сколькими способами это может быть сделано? 2. Доказать, что любой простой связный граф G, отличный от полного графа и построенный на $n > 2$ вершинах, содержит в качестве своего подграфа индуцированный путь P_3 длины 2. 3. Рассмотрим деревья, построенные на множестве вершин $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, в которых вершины 2 и 3 имеют степень 3, вершина 5 имеет степень 2, а остальные вершины имеют степень, равную 1. Построить все такие деревья. Можно ли получить количество таких деревьев с помощью кода Прюфера? 4. Доказать, что вершинно односвязный граф G является реберно k-связным тогда и только тогда, когда любой блок B_i такого графа реберно k-связный. 5. Доказать, что в непустом k-регулярном двудольном графе всегда существует совершенное паросочетание. 6. Имеется девять положительных целых чисел, ни одно из которых не имеет простого делителя, большего, чем 5. Доказать, что среди этих чисел найдутся по крайней мере два числа, произведение которых представляет собой квадрат некоторого целого числа. 7. Доказать, что в любой выборке из 52 положительных целых чисел найдутся хотя бы два, у которых либо их сумма, либо их разность делится на 100. 8. Имеется произвольная последовательность $a_1, \dots, a_n$ целых чисел, не обязательно различных. Доказать, что в такой последовательности обязательно найдется отрезок $a_{\{k+1\}}, a_{\{k+2\}}, \dots, a_1$, сумма элементов которого делится на n. 9. Доказать, что в произвольном $(n+2)$-м подмножестве множества $\{1, 2, \dots, 3n\}$ чисел обязательно найдутся хотя бы два числа, разность которых строго больше n и строго меньше $3n$. 10. Сколько существует целых чисел между 0 и 999, содержащих ровно одну цифру 7? А хотя бы одну цифру 7? 11. Рассмотрим решетку m на n на плоскости Z^2. Путем Деланной называется путь, соединяющий точку $(0,0)$ с точкой (m,n) и состоящий из вертикальных, горизонтальных и диагональных отрезков. Количество $D_{\{m,n\}}$ таких путей называется числами Деланной. Вывести общую формулу для этих чисел. 12. Сколько существует трехзначных положительных целых чисел x, таких, что x и $2x$ содержат только четные цифры? 13. Назовем число убывающим, если последовательность	ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1

	цифр в нем убывает. Например, 5420 - убывающее число. Как много существует убывающих чисел между 200 и 700? 14. Сколько существует бинарных (т.е. состоящих из цифр 0 и 1) строк длины n, содержащих k единиц? А бинарных строк, в которых никакие две единицы не стоят рядом?	
--	--	--

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
	Учебным планом не предусмотрено	

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

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

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения 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
	Не предусмотрено	

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.

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

Структура предоставления лекционного материала:

Раздел 1. Группы и кольца

Раздел 2. Многочлены

Лекционные материалы приведены в учебном пособии:

Дискретная математика : [Электронный ресурс] : текст лекций / А. Е. Крук ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2021. - 47 с.,

11.2. 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 обучающимся практических занятий:

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

Требования к проведению практических занятий

Практические задания с вариативностью исходных данных выдает преподаватель.

Задание включает расчеты, выполняемые с применением соответствующего математического аппарата.

Методические указания для выполнения практических заданий

Дискретная математика. Задачи и контрольные работы по теории чисел : [Электронный ресурс] : методические указания / С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост. С. В. Федоренко. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2011. - 19 с.

Дискретная математика. Основные понятия теории чисел : [Электронный ресурс] : методические указания / С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост. С. В. Федоренко. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 163 КБ). - СПб. : Изд-во ГУАП, 2011. - 16 с.,

Дискретная математика. Дополнительные главы теории чисел : [Электронный ресурс] : методические указания / С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост. С. В. Федоренко. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 149 КБ). - СПб. : Изд-во ГУАП, 2011. - 15 с.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

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

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

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

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине.

11.4. 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.

Форма проведения текущего контроля – решение задач на практических занятиях. Результаты текущего контроля учитываются при проведении промежуточной аттестации в соответствии с требованиями СТО ГУАП. СМК 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и аспирантов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования».

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

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

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

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП». Экзамен проводится в устной форме. При явке на экзамен обучающийся обязан иметь при себе зачетную книжку, которую он предъявляет преподавателю. Прием экзамена без зачетной книжки не допускается. Если со стороны обучающегося во время экзамена допущены нарушения учебной дисциплины (списывание, несанкционированное использование средств мобильной связи, аудио–плееров и других технических устройств), нарушения правил внутреннего распорядка ГУАП, предпринята попытка подлога документов, преподаватель вправе удалить обучающегося с экзамена с занесением в ведомость оценки «неудовлетворительно». По результатам экзамена положительная оценка заносится преподавателем в ведомость и зачетную книжку. Отрицательная оценка заносится только в ведомость. Неявка обучающегося на экзамен отмечается в ведомости словами «не явился», либо «н/я». Директор института на основе ведомости выясняет причину отсутствия обучающегося на экзамене и принимает решение о порядке последующей сдачи.

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