

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова»

Факультет информатики и вычислительной техники

Кафедра высшей математики и теоретической механики имени С.Ф. Сайкина

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

И.Е. Поверинов

«31» августа 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ИЗБРАННЫЕ ГЛАВЫ ЭЛЕМЕНТАРНОЙ МАТЕМАТИКИ»

Направление подготовки (специальность) 09.03.03 «Прикладная информатика»

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Профиль (направленность) *Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении*

Прикладной бакалавриат

Чебоксары - 2017

Рабочая программа основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 207 от 12.03.2015 г.

СОСТАВИТЕЛЬ (СОСТАВИТЕЛИ):

Доцент, канд. пед.наук



Е. В. Володина

ОБСУЖДЕНО:

на заседании кафедры высшей математики и теоретической механики имени С.Ф. Сайкина «30» августа 2017 г., протокол №1

заведующий кафедрой



А.С. Сабиров

СОГЛАСОВАНО:

Методическая комиссия факультета информатики и вычислительной техники «30» августа 2017 г., протокол №1

Декан факультета



А.В. Щипцова

Директор научной библиотеки



Н. Д. Никитина

Начальник управления информатизации



И. П. Пивоваров

Начальник учебно-методического управления



В. И. Маколов

Оглавление

1. Цель и задачи обучения по дисциплине	4
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ООП)	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП.....	4
4. Структура и содержание дисциплины	4
4.1. Структура дисциплины	5
4.2. Объем дисциплины, виды учебной работы обучающихся по очной форме обучения.....	5
4.3. Объем дисциплины, виды учебной работы обучающихся по заочной форме обучения .	5
5. Содержание разделов дисциплины	6
5.1. Лекции и практические занятия	6
6. Образовательные технологии	7
7. Формы аттестации и оценочные материалы	7
7.1. Примерный перечень вопросов к зачету.	8
7.2. Примерный перечень вопросов к экзамену.	8
7.3. Примерная тематика курсовых проектов	9
7.4. Примерная тематика расчетно-графических работ	9
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	9
8.1. Рекомендуемая основная литература:	9
8.2. Рекомендуемая дополнительная литература:	9
8.3. Программное обеспечение.....	9
8.4. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы	10
8.5. Рекомендуемые интернет-ресурсы и открытые онлайн курсы	10
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	10
10. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям лиц с ограниченными возможностями.....	10
11. Методические рекомендации по освоению дисциплины.....	11
12. Методические рекомендации преподавателю по проведению занятий	11

1. Цель и задачи обучения по дисциплине

Цель дисциплины – повторение школьного курса математики, основ алгебры и геометрии для дальнейшего успешного изучения основ теории дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории дифференциальных уравнений в частных производных, теории функций комплексного переменного и ее приложений, теории последовательной и рядов, гармонического анализа и элементов теории функций и функционального анализа.

Задача дисциплины – сформировать понимание основных концепций, принципов, теорий и фактов школьного курса математического анализа и аналитической геометрии, сформировать навыки моделирования, анализа и использования формальных методов в освоении основных приемов построения математических моделей.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ООП)

Данная учебная дисциплина входит в Блок «Факультативы». Дисциплина «Избранные главы элементарной математики» является дополняющей для следующих дисциплин: «Математический анализ», «Алгебра и геометрия».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

Процесс обучения по дисциплине направлен на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональной:

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОПК-3).

В результате обучения по дисциплине обучающийся должен

Знать:

- основные положения, законы и методы алгебры и геометрии;
- основные приемы и методы алгебры и геометрии, применяемые для решения задач профессиональной деятельности;

Уметь:

- применять основные положения, законы и методы алгебры и геометрии;
- выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующие приемы и методы алгебры и геометрии;

Владеть:

- базовыми знаниями, основными подходами и методами алгебры и геометрии;
- приемами и методами алгебры и геометрии для решения задач профессиональной деятельности;

4. Структура и содержание дисциплины

Образовательная деятельность по дисциплине проводится:

–в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (далее – контактная работа);

–в форме самостоятельной работы.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа, занятия семинарского типа (практические занятия), групповые и (или) индивидуальные консультации, в том числе в электронной информационно-образовательной среде.

Обозначения:

Л – лекции, л/р – лабораторные работы, п/р – практические занятия, КСР – контроль самостоятельной работы, СРС – самостоятельная работа студента, ИФР – интерактивная

форма работы, К – контроль.

4.1. Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формируемые компетенции (ОПК)
1.	Алгебра и начала анализа	Алгебраические уравнения, неравенства и системы. Многочлены, алгебраические дроби. Степени и корни. Основные элементарные функции, их графики и свойства. Тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения и неравенства. Производная и ее применения	ОПК-3
2.	Геометрия	Основные понятия планиметрии и стереометрии	ОПК-3

4.2. Объем дисциплины, виды учебной работы обучающихся по очной форме обучения

№ п/п	Содержание	Всего, час	Контактная работа, в том числе в электронной информационно-образовательной среде, час				СРС, час	ИФР, час	К, час
			Л	п/р	л/р	КСР			
1.	Раздел 1. <i>Алгебра и начала анализа.</i> <u>Тема 1.</u> Алгебраические уравнения, неравенства и системы.	8	2	4			2		
2.	<u>Тема 2.</u> Многочлены, алгебраические дроби. Степени и корни.	10	2	4			4		
3.	<u>Тема 3 .</u> Основные элементарные функции, их графики и свойства.	10	2	4			4	2	
4.	<u>Тема 4.</u> Тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения и неравенства.	16	4	8			4		
5.	<u>Тема 5.</u> Производная и ее применения.	8	2	4			2		
6.	Раздел 2. <i>Геометрия.</i> <u>Тема 1.</u> Основные понятия планиметрии.	8	2	4			2	2	
7.	<u>Тема 2.</u> Основные понятия стереометрии.	10	2	4			4	2	
	Зачет	2							
	Итого	72	16	32			22	6	
	Зачетных единиц	2							

Вид промежуточной аттестации: зачет в 1 семестре.

4.3. Объем дисциплины, виды учебной работы обучающихся по заочной форме обучения

№ п/п	Содержание	Всего, час	Контактная работа, в том числе в электронной информационно-образовательной среде, час.				СРС, час	ИФР, час	К, час
			Л	п/р	л/р	КСР			
1.	Раздел 1. <i>Алгебра и начала анализа.</i> <u>Тема 1.</u> Алгебраические уравнения, неравенства и системы.	10		2			8		
2.	<u>Тема 2.</u> Многочлены, алгебраические дроби. Степени и корни.	9	1	2			6		
3.	<u>Тема 3 .</u> Основные элементарные функции, их графики и свойства.	8	1	1			6		
4.	<u>Тема 4.</u> Тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения и неравенства.	10	1	1			8		
5.	<u>Тема 5.</u> Производная и ее применения.	10	1	2			7		
6.	Раздел 2. <i>Геометрия.</i> <u>Тема 1.</u> Основные понятия планиметрии.	11	1	2			8		
7.	<u>Тема 2.</u> Основные понятия стереометрии.	11	1	2			8		

Зачет	3							3
Итого	72	6	12			51		3
Зачетных единиц	2							

5. Содержание разделов дисциплины

5.1. Лекции и практические занятия

Раздел 1. Алгебра и начала анализа

Тема 1.

Лекция 1: Алгебраические уравнения, неравенства и системы.

Практическое занятие:

1. Рациональные уравнения и неравенства.
2. Метод интервалов решения неравенств.
3. Различные методы решения систем уравнений.

Тема 2.

Лекция 2: Многочлены, алгебраические дроби. Степени и корни.

Практические занятия:

1. Многочлены, нахождение корней. Схема Горнера.
2. Алгебраические дроби, приведение дробей к стандартному виду.
3. Степени и корни, упрощение степенных выражений.

Тема 3.

Лекция 3: Основные элементарные функции, их графики и свойства.

Практические занятия:

1. Основные элементарные функции.
2. Графики и свойства основных элементарных функций.

Тема 4.

Лекции 4-5:

1. Тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения.
2. Тригонометрические, показательные, логарифмические неравенства.

Практические занятия:

1. Тригонометрические уравнения, основные виды и методы решения.
2. Показательные, логарифмические уравнения.
3. Показательные, логарифмические неравенства.
4. Обобщенный метод решения неравенств смешанного типа.

Тема 5.

Лекция 6: Производная и ее применения.

Практические занятия:

1. Производная, ее вычисление.
2. Применения производной.

Раздел 2. Геометрия

Тема 1.

Лекция 7: Основные понятия планиметрии.

Практические занятия:

1. Задачи по планиметрии школьного курса математики.
2. Задачи по планиметрии школьного курса математики.

Тема 2.

Лекция 8: Основные понятия стереометрии.

Практические занятия:

1. Задачи по стереометрии школьного курса математики.
2. Задачи по стереометрии школьного курса математики.

6. Образовательные технологии

В соответствии со структурой образовательного процесса по дисциплине применяются следующие технологии:

- диагностики;
- целеполагания;
- управления процессом освоения учебной информации;
- применения знаний на практике;
- организации совместной и самостоятельной деятельности обучающихся (учебно-познавательной, частично-поисковой, репродуктивной и пр.);
- контроля качества и оценивания результатов образовательной деятельности (технология оценивания качества знаний, рейтинговая технология оценки знаний и др.)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для реализации компетентностного подхода при обучении дисциплине предусмотрено широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных методов проведения занятий.

При обучении дисциплине применяются следующие формы занятий:

- лекции, направленные на получение новых и углубление научно-теоретических знаний, в том числе вводная лекция, информационная лекция, обзорная лекция, лекция-консультация и др.;
- практические занятия, проводимые под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленные на углубление и овладение определенными методами самостоятельной работы, могут включать коллективное обсуждение материала, решение и разбор конкретных практических задач и др.

Для повышения качества восприятия изучаемого материала в образовательном процессе широко используются информационно-коммуникационные технологии.

Самостоятельная работа студентов – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Формы самостоятельной работы студентов определяются содержанием учебной дисциплины, степенью подготовленности студентов. Они могут иметь учебный или учебно-исследовательский характер: самостоятельное изучение студентами учебной, учебно-методической и справочной литературы и последующее обсуждение самостоятельно изученного студентами материала, контролируемые домашние задания, аудиторная контрольная работа.

Формами контроля самостоятельной работы выступают: оценивание работы студента на практическом занятии, опросы в интерактивном режиме, проверка выполненных домашних заданий и др. Результаты самостоятельной работы учитываются при оценке знаний на зачёте.

Интерактивные технологии

№ темы	Вид занятия (лекция, практическое занятие)	Используемые интерактивные технологии	Всего часов
Раздел 1, тема 3	Лекция	Компьютерная презентация	2
Раздел 2, тема 1	Лекция	Компьютерная презентация	2
Раздел 2, тема 2	Лекция	Компьютерная презентация	2
Итого			6

7. Формы аттестации и оценочные материалы

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества усвоения учебного материала, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики проведения занятий.

Формы и виды контроля знаний обучающихся, предусмотренные по данной дисциплине:

- текущий контроль (посещение практических занятий и выполнение домашних заданий, активная работа на занятиях, выполнение аттестационных работ).

- промежуточная аттестация (зачет).

Контрольные мероприятия и соответствующие им максимальные баллы по зачету:

№	Контрольные мероприятия	Максимальные баллы
1.	Посещаемость	20
2.	Активная работа на занятиях	20
3.	Аудиторная контрольная работа	20
4.	Зачет	40
	Всего	100

Критерии получения зачета по дисциплине:

- оценка «зачтено» проставляется, если обучающийся выполнил хотя бы половину аттестационной работы, ответил на половину вопросов к зачету и тем самым накопил не менее 51 балла.

- оценка «не зачтено» в противном случае.

7.1. Примерный перечень вопросов к зачету.

1. Рациональные уравнения и неравенства.
2. Метод интервалов решения неравенств.
3. Различные методы решения систем уравнений.
4. Алгебраические дроби, приведение дробей к стандартному виду.
5. Степени и корни, упрощение степенных выражений.
6. Многочлены и их корни. Схема Горнера.
7. Операции над многочленами, нахождение целых и рациональных корней многочленов с целыми коэффициентами.
8. Рациональные дроби. Разложение в сумму элементарных дробей различными способами.
9. Основные элементарные функции.
10. Графики и свойства основных элементарных функций.
11. Тригонометрические уравнения, основные виды и методы решения.
12. Тригонометрические неравенства, основные виды и методы решения.
13. Системы тригонометрических уравнений и неравенств.
14. Показательные уравнения и неравенства.
15. Логарифмические уравнения и неравенства.
16. Системы показательных и логарифмических уравнений.
17. Системы показательных и логарифмических неравенств.
18. Обобщенный метод решения неравенств смешанного типа.
19. Производная, ее вычисление. Правила дифференцирования.
20. Таблица производных основных элементарных функций.
21. Применения производной.
22. Задачи на наибольшее и наименьшее значения функции.
23. Треугольники. Признаки равенства.
24. Треугольники. Признаки подобия.
25. Четырехугольники. Параллелограмм и ромб.
26. Четырехугольники. Трапеция.
27. Основные теоремы планиметрии.
28. Вписанные и описанные треугольники.
29. Вписанные и описанные четырехугольники.
30. Параллельность прямых и плоскостей.
31. Перпендикулярность прямых и плоскостей.
32. Многогранники.

7.2. Примерный перечень вопросов к экзамену.

Не предусмотрены.

7.3. Примерная тематика курсовых проектов
Курсовые проекты не предусмотрены.

7.4. Примерная тематика расчетно-графических работ
Расчетно-графические работы не предусмотрены.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

Электронный каталог и электронные информационные ресурсы, предоставляемые научной библиотекой ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://library.chuvsu.ru/>

8.1. Рекомендуемая основная литература:

№	Название
1.	Краснощекова В.П. Элементарная математика. Арифметика. Алгебра. Тригонометрия [Электронный ресурс] : учебное пособие. / В.П. Краснощекова, И.В. Мусихина, И.С. Цай. – Электрон. текстовые данные. – Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2014. – 132 с. – 978-5-86218-689-8. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/32115.html
2.	Краснощекова В.П. Элементарная математика. Арифметика. Алгебра. Тригонометрия [Электронный ресурс]: задачник./ В.П. Краснощекова, И.В. Мусихина, И.С. Цай. – Электрон. текстовые данные. – Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2014. – 52 с. – 978-5-86218-688-1. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/32114.html
3.	Математика. Факультативный курс [Электронный ресурс] : методические указания, справочные материалы и индивидуальные домашние задания для студентов 1-го курса МГСУ, обучающихся по направлениям подготовки 080100, 080200, 230100 / . – Электрон. текстовые данные. – М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. – 87 с. – 978-5-7264-0855-2. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/23259.html

8.2. Рекомендуемая дополнительная литература:

№	Название
1.	Горев П.М. Математика. Курс подготовки к ЕГЭ. Задания первой части (задачи типа В) Единого государственного экзамена [Электронный ресурс]: учебное пособие / П.М. Горев. – Киров: Межрегиональный центр инновационных технологий в образовании, Вятский государственный гуманитарный университет, 2011. – 120 с. – 978-5-93825-925-6. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62751.html
2.	Балаян Э.Н. Справочник по математике для подготовки к ГИА и ЕГЭ [Электронный ресурс] / Э.Н. Балаян, З.Н. Каспарова. – Электрон. текстовые данные. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. – 188 с. – 978-5-222-22079-5. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/59439.html
3.	Барвенков С.А. Математика [Электронный ресурс] : экспресс-тренинг для подготовки к централизованному тестированию / С.А. Барвенков, Т.П. Бахтина. – Электрон. текстовые данные. – Минск: ТетраСистемс, Тетралит, 2014. – 160 с. – 978-985-7067-68-8. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28121.html

8.3. Программное обеспечение

Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы.

Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, предоставляемые управлением информатизации ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://ui.chuvsu.ru/>*

№ п/п	Наименование	Условия доступа/скачивания
1.	Microsoft Windows 7 Professional	Из внутренней сети университета (договор)*
2.	Microsoft Office Professional 2007	
		Свободное лицензионное соглашение:
3.	Linux/Ubuntu	http://ubuntu.ru/

4.	Libre Office	https:// ru.libreoffice.org/
----	--------------	--

8.4 Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование	Условия доступа/скачивания
1.	Консультант+	Из внутренней сети университета (договор)*
2.	Гарант F1	

8.5. Рекомендуемые интернет-ресурсы и открытые онлайн курсы

№ п/п	Наименование интернет ресурса	Режим доступа
1.	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://www.edu.ru/
2.	Образовательные порталы по различным направлениям и тематике	http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.htm
3.	Электронная научная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
4.	Центральная библиотека образовательных ресурсов	http://www.iqlib.ru

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для лекционных занятий по дисциплине оснащены автоматизированным рабочим местом (АРМ) преподавателя, обеспечивающим тематические иллюстрации и демонстрации, соответствующие программе дисциплины в составе:

–ПЭВМ с доступом в интернет (операционная система, офисные программы, антивирусные программы);

–мультимедийный проектор с дистанционным управлением;

–настенный экран;

Учебные аудитории для самостоятельных занятий по дисциплине оснащены АРМ преподавателя и пользовательскими АРМ по числу обучающихся, объединенных локальной сетью («компьютерный» класс), с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», с доступом к справочным правовым системам, информационные стенды.

10. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям лиц с ограниченными возможностями.

В случае необходимости, инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат);
- в печатной форме на языке Брайля;
- индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика;
- индивидуальные задания.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- видеоматериалы с субтитрами;
- индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика;
- индивидуальные задания.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- индивидуальные задания.

Кроме того, могут применяться элементы дистанционных образовательных технологий для изучения учебного материала на удалении.

11. Методические рекомендации по освоению дисциплины

В ходе лекционных занятий студенту рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Следует обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. При составлении конспекта желательно оставлять в рабочих конспектах поля, на которых в дальнейшем можно делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. В ходе лекционных занятий рекомендуется задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к практическим занятиям рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в журналах. Основой для проведения практических занятий являются разработанные кафедрой методические указания. Рекомендуется дорабатывать свой конспект лекций, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой дисциплины. В процессе подготовки студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при подготовке к зачету.

Формы организации студентов на практических занятиях: фронтальная и индивидуальная. При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу. При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

12. Методические рекомендации преподавателю по проведению занятий

Основу профессиональной деятельности преподавателя составляет его методическая деятельность – деятельность по организации педагогического процесса, направленная на полноценно результативное освоение обучающимися соответствующего учебного предмета. Овладение преподавателем методической деятельностью происходит как в рамках методической подготовки в вузе и учреждениях дополнительного профессионального образования, так и в процессе самообразования. Уровень методической деятельности преподавателя должен быть таким, чтобы он мог помочь студентам быть активными деятелями в постижении знаний и в самосовершенствовании учебной деятельности. Поэтому высокие требования, предъявляемые к уровню методической деятельности преподавателей, автоматически выдвигают высокие требования к организации методической подготовки в вузе, в системе повышения квалификации и переподготовки и к процессу самообразования.

В современных условиях повышение уровня методической подготовки преподавателя может обеспечиваться определением и разработкой новых подходов к целям, содержанию и организации методической подготовки.

Основными требованиями, которые предъявляются в современных условиях к преподавателю математики в вузе являются:

1. Высокий уровень профессиональной математической подготовки, предполагающий знание программы по математике в полном объеме, умение соблюдать преемственность в преподавании математики.

2. Владение современным дидактическим инструментарием, позволяющим успешно работать с группой обучаемых, имеющих различный уровень базовой подготовки.

3. Умение осуществлять в учебном процессе дифференцированный, личностно-ориентированный подход к студентам.

4. Знание современных ИТ и их возможностей в области математики; умение квалифицированно оценивать и отбирать программные продукты с точки зрения их педагогической целесообразности для использования в учебном процессе.

5. Наличие представлений о специфике смежных дисциплин учебной программы для установления и укрепления межпредметных связей.

6. Умение организовывать самостоятельную работу обучающихся при изучении математики.

В основе организации обучения студентов лежит принцип методической поддержки, который требует, чтобы студенты были в достаточной мере обеспечены учебно-методической литературой, позволяющей освоить базовый уровень подготовки.

Критерием реализации принципа методической поддержки служит наличие в учебно-методической литературе материалов следующих видов:

- ориентирующие учебно-методические материалы – тексты, раскрывающие технологии конструирования методической деятельности преподавателя и удовлетворяющие требованиям обоснованности, технологичности, минимальности;

- примеры-образцы методических разработок, которые демонстрируют реализацию ориентировочных основ методической деятельности и удовлетворяют требованиям научности содержания, методов и средств обучения, связи обучения с жизнью каждого учащегося, выдвижения учащихся на ведущие позиции;

- учебно-методические материалы для самоконтроля преподавателя – материалы, позволяющие осуществлять самоконтроль собственных методических разработок и выполнения методических знаний;

- целевые учебно-методические тексты – тексты, раскрывающие цели представленных учебно-методических материалов;

- методические задания, удовлетворяющие следующим требованиям: разработаны на основе анализа практики преподавателей (требование практического обобщения); учитывают те методические вопросы, в решении которых большинство преподавателей испытывают методические трудности (требование методических трудностей); снабжены методической поддержкой, обеспечивающей успешность их выполнения (требование успешности выполнения); являются комплексными (требование комплексности).

Лекционно-практическая форма обучения объективно предполагает разработку специальных методических пособий для проведения как лекций, так и для практических занятий. Упрощённо говоря, в основе любой методики лежат два основных компонента – содержание обучения («чему учить») и способы обучения («как учить»). Естественно, при формировании частных методик следует учитывать много субъективных факторов, связанных со специализацией студентов, уровнем их базовой подготовки, объёмом аудиторной нагрузки и т.д.

Задачи, которые решаются в ходе практических занятий по математике, должны:

- 1) расширять и закреплять теоретические знания, полученные в ходе лекционных занятий;

- 2) формировать у студентов практические умения и навыки, необходимые для успешного решения задач;

- 3) развивать у студентов потребность в самообразовании и совершенствовании знаний и умений в процессе изучения дисциплины;

- 4) формировать творческое отношение и исследовательский подход в процессе изучения математики;

- 5) формировать профессионально-значимых качеств будущего специалиста и навыков приложения полученных знаний в профессиональной сфере.

Разрабатывая методическое пособие для проведения практических занятий по математике, в первую очередь необходимо опираться на действующую рабочую программу по дисциплине, в которой обязательно должны быть определены количество и тематика практиче-

ских занятий на каждый семестр. Для каждого занятия определяются тема, цель, структура и содержание. Исходя из них, выбираются форма проведения занятия (комбинированная, самостоятельная работа, фронтальный опрос, тестирование и т.д.) и дидактические методы, которые при этом применяет преподаватель (индивидуальная работа, работа по группам, деловая игра и проч.). Целесообразность выбора преподавателем того или иного метода зависит, главным образом, от его эффективности в конкретной ситуации. Например, если преподаватель ставит задачу проверки уровня усвоения теоретического материала лекции, предшествующей данному практическому занятию, то удобно провести в начале занятия устный фронтальный опрос; если ставится задача проверить знания студентов по более широкому кругу вопросов, то целесообразно провести небольшое по времени (не более, чем на 1 академический час) тестирование; для выработки навыков решения обычно проводят письменный опрос студентов у доски и т.д.

Особое внимание следует уделить хронометражу занятия, т.е. выделению на каждый этап занятия определённого времени. Для преподавателя, особенно начинающего, чрезвычайно важно придерживаться запланированного хронометража. Если этого не удаётся сделать, то преподавателю необходимо проанализировать ход занятия и, возможно, внести изменения либо в его структуру, либо в форму его проведения.

Дисциплины математического цикла изучаются на младших курсах, поэтому при выборе методов для начального этапа обучения необходимо учитывать ряд важных обстоятельств. Студенты первого курса являются выпускниками различных школ, которые зачастую обучались по весьма различным учебным программам и, естественно у разных преподавателей, использовали различные учебники и учебные пособия, что накладывает существенный отпечаток как на уровень их знаний в области математики, так и на восприятие ими учебного материала.

Таким образом, обучение студентов на первых практических занятиях должно носить выраженный дифференцированный характер в зависимости от уровня и состояния их предшествующей подготовки. При этом одной из главных задач, которые решаются на данном этапе изучения математики, является выравнивание, нивелирование знаний обучаемых. Предполагается, что по завершении обучения на этом этапе (1-2 месяца) студенты будут иметь приблизительно одинаковый уровень подготовки в области решения практических задач по математике, и в дальнейшем обучении преподаватель может учитывать это при планировании и проведении занятий.

Решение учебных задач является универсальным видом учебной деятельности, который успешно применяется в методике всех вузовских математических дисциплин. С его помощью решаются разнообразные дидактические задачи, отражающие специфику целей, форм и методов обучения математике. Полезно также адаптировать ряд стандартных математических задач (таких, например, как поиск наименьшего и наибольшего значения функции на отрезке) к решению их на компьютере, с целью выработки навыков применения информационных технологий в решении математических задач.

Следует учитывать тот факт, что к изучению некоторых разделов математических дисциплин приступают уже в определённой мере подготовленными в результате предшествующей школьной подготовки, и это следует учитывать при составлении и проведении соответствующих практических работ. Поэтому здесь можно представить задание в более сложном, формализованном виде, не сопровождая его чрезмерно подробными инструкциями по выполнению - достаточно будет привести несколько типичных несложных примеров. С другой стороны, для того, чтобы успешно решать принципиально новые для них задачи, студенты обязательно должны разбирать типовые способы их решения не только на лекциях, но и на практических занятиях. При этом, однако, преподаватель не должен превращать практическое занятие в продолжение лекции.

Чтобы научить студентов применять на практике теоретические знания, полученные при изучении математики преподаватель должен уметь выбирать или разрабатывать необходимый математический учебный материал для каждого занятия. Необходимость планировать

и анализировать учебно-воспитательный процесс в дидактическом, психологическом, методическом аспектах с учетом современных требований к преподаванию математики обуславливает, в свою очередь, необходимость обоснованного выбора эффективных методов, форм и средств обучения, контроля результатов усвоения студентами программного материала.

Преподаватель должен систематически проводить самоанализ, самооценку и корректировку собственной деятельности на уроках и внеклассных занятиях по математике, разрабатывать и проводить диагностику для определения уровня знаний и умений студентов, разрабатывать и реализовывать программы для индивидуальных и групповых форм работы с учетом математических способностей студентов.

Основным условием учебно-методического обеспечения практических занятий по математике является непрерывность психолого-педагогического и методико-математического образования преподавателя, взаимосвязь практики с системой изучения студентами нормативных учебных дисциплин и курсов по выбору, дающих теоретическое обоснование практической деятельности, позволяющих осмысливать и совершенствовать ее с позиций научного анализа.