

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**



**УТВЕРЖДАЮ**

**Декан факультета**

Л.Р.Фионова

« 03 »

07

2019 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.14 МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ РАЗДЕЛОВ  
МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ В УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ СПО И ДПП**

Направление подготовки 01.03.04 «Прикладная математика»

Направленность (профиль подготовки) «Математическое моделирование в  
экономике и технике»

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Пенза, 2019

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины **Б1.В.14 Методика преподавания специальных разделов математики и информатики в учебных заведениях СПО и ДПП** являются приобретение обучающимися знаний, умений и навыков в области теории и методики обучения математике и информатике, позволяющих подготовить конкурентоспособного выпускника для сферы образования, готового к инновационной творческой реализации учебно-воспитательного процесса в образовательных учреждениях различного уровня и профиля.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих трудовых функций:

- А/01.6 Организация учебной деятельности обучающихся по освоению учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и (или) ДПП (ПС 01.004 «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»).

- А/02.6 Педагогический контроль и оценка освоения образовательной программы профессионального обучения, СПО и (или) ДПП в процессе промежуточной и итоговой аттестации (ПС 01.004 «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»).

- А/03.6 Разработка программно-методического обеспечения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и (или) ДПП (ПС 01.004 «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»).

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Учебная дисциплина **Б1.В.14 Методика преподавания специальных разделов математики и информатики в учебных заведениях СПО и ДПП** относится к блоку дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений. Данная дисциплина имеет логическую и содержательно-методологическую взаимосвязь с другими дисциплинами, так как углубляет и закрепляет математические и естественнонаучные знания и навыки, сформированные в результате изучения дисциплин обязательной части.

Изучение данной учебной дисциплины базируется на знании общеобразовательной программы по следующим предметам: «Русский язык и деловые коммуникации», «Философия», «Общая и социальная психология», «Безопасность жизнедеятельности», а также дисциплин предметной подготовки «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Программирование и практикум на ЭВМ» и др.

Освоение данной дисциплины является теоретической и практической основой для прохождения производственной (педагогической практики).

**3. Результаты освоения дисциплины**  
**Б1.В.14 Методика преподавания специальных разделов**  
**математики и информатики в учебных заведениях СПО и ДПП**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенций	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся <b>должен</b> :
ПК-5	Способен преподавать специальные разделы математики и информатики по программам среднего профессионального образования и дополнительного профессионального образования	ПК-5.1. Использует методические основы преподавания специальных разделов математики и информатики и учитывает требования к организационно-методическому обеспечению среднего профессионального образования и дополнительных профессиональных программ при организации учебного процесса	<p><i>Знать</i>: основные методики обучения математике и информатике (традиционные и интерактивные); принципы использования информационных технологий обучения; сущность процесса дифференциации, особенности конкретной образовательной ступени.</p> <p><i>Уметь</i>: использовать технологии основным дидактическим единицам математического содержания в соответствии с целями обучения; использовать различные методики проверки и оценки работ учащихся по математике и информатике.</p> <p><i>Владеть</i>: различными приёмами организации активного обучения математике и информатике; различными приёмами организации интерактивного взаимодействия с использованием ИКТ; основными приемами оценки уровня достижения учащихся; основными приемами переработки математического содержания в контексте применяемой технологии</p>
		ПК-5.2 Планирует и проектирует образовательный процесс по специальным разделам математики и информатики по программам СПО и ДПО с учетом уровня подготовки аудитории.	<p><i>Знать</i>: состав и структуру образовательных программ</p> <p><i>Уметь</i>: разрабатывать образовательные программы по математике и информатике, соответствующие образовательному профилю учреждения</p> <p><i>Владеть</i>: методиками составления индивидуальных образовательных маршрутов</p>

**4. Структура и содержание дисциплины «Методика преподавания специальных разделов математики и информатики в учебных заведениях СПО и ДПП»**

**4.1. Структура дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,0 зачетных единиц, 72 часа.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)										
				Контактная работа					Самостоятельная работа			Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрольн. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект)	Конспект урока.			
				Всего	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа (проект)	Подготовка к экзамену									Другие виды самостоятельной работы		
1.	<b>Раздел 1.</b> Методическая система обучения математике и информатике в учебных заведениях СПО и ДПП.	8			2	2				9			10	2				2				
1.1.	<i>Тема 1.1.</i> Предмет теории и методики обучения математике и информатике. История развития и современное состояние. Цели обучения математике и информатике. Взаимодействие обучения и развития.	8																				
1.2.	<i>Тема 1.2.</i> Методика изучения основных дидактических единиц математического знания	8																				
1.3.	<i>Тема 1.3.</i> Организация обучения математике и информатике																					

2.	<b>Раздел 2.</b> Алгебра и начала математического анализа	8			2	2			10			10	3						3, 4
2.1.	<i>Тема 2.1.</i> Методические особенности изучения понятий производной и интеграла	8																	
2.2.	<i>Тема 2.2.</i> Методика изучения тригонометрических, показательных и логарифмических функций	8																	
3.	<b>Раздел 3.</b> Элементы теории вероятностей и математической статистики	8			2	2			10			10							5, 6
3.1.	<i>Тема 3.1.</i> Методические особенности изучения элементов комбинаторики в курсе математики в учебных заведениях СПО и ДПП.	8																	
3.2.	<i>Тема 3.2.</i> Методика изучения элементов теории вероятностей и математической статистики	8																	
4.	<b>Раздел 4.</b> Стереометрия	8			2	2			9,75			10	7			8			7 8
4.1.	<i>Тема 4.1.</i> Методика изучения взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве	8																	
4.2.	<i>Тема 4.2.</i> Методика изучения многогранников и круглых тел	8																	
5.	<b>Раздел 5.</b> Алгоритмизация и программирование	8			2	2			12			12	9			10			8
5.1	<i>Тема 5.1.</i> Методические рекомендации к обучению алгоритмизации	8																	
5.2	<i>Тема 5.2.</i> Методические рекомендации к изучению программирования	8																	
	Общая трудоемкость, в часах			72	10	10		1,25	50,75										
													Промежуточная аттестация						
													Форма	Семестр					
													Зачет		8				
													Зачет с оценкой						
													Экзамен						

## 4.2. Содержание дисциплины

### Раздел 1. Методическая система обучения математике и информатике в учебных заведениях СПО и ДПП.

Математика как наука и учебный предмет в школе. Методическая система обучения математике в СПО. Общая характеристика ее основных компонентов: цели и задачи обучения математике, содержание, методы, формы, средства обучения.

Информатика как наука: предмет и понятие; изучение истории развития информатики как науки. Информатика как учебный предмет в СПО, изучение структуры, целей и задач курса информатики и ИКТ.

Дидактические принципы и особенности их реализации в обучении математике в современных условиях. Дифференцированное изучение курса математики. Уровневая и профильная дифференциация.

Научные методы в обучении математике: наблюдение, опыт, сравнение, конкретизация, обобщение, абстрагирование. Анализ и синтез в обучении математике.

Виды умозаключений. Индукция, дедукция и аналогия в обучении математике.

Математические понятия и методика их формирования.

Методика изучения аксиом и теорем. Задачи в обучении математике. Роль и функции задач.

Методика обучения решению математических задач.

Методика работы с алгоритмами и правилами.

Специфика урока информатики и математики; его структура; основные требования к уроку. Особенности различных типов уроков информатики и математики и их структурных компонентов.

### Раздел 2. Алгебра и начала математического анализа

Цели и задачи изучения вопросов, связанных с производной и ее применением. Методические особенности раскрытия содержания понятий: «предел функции в точке», «непрерывность функции в точке (на интервале)». Различные определения понятия предела функции: на языке  $\varepsilon - \delta$  (по Коши), на языке последовательностей (по Гейне). Методика введения и изучения понятия предела функции в точке. Методика изучения непрерывности функции в точке и применения непрерывности. Различные пути изучения этих понятий: формально-содержательный и наглядно-интуитивный. Пропедевтика понятия производной (приращение функции, приращение аргумента, геометрический смысл отношения приращения функции к приращению аргумента, понятие касательной к кривой как предельного положения секущей). Методика введения производной в курсе математики.

Цели изучения первообразной и интеграла в учебных заведениях СПО и ДПП. Два основных подхода к изложению теории интегралов, их достоинства и недостатки. Последовательность изучения вопросов: первообразная и интеграл. Методика введения понятия «первообразная». Методика изучения основных теорем раздела: основное свойство первообразной, три правила нахождения первообразной. Методика изучения интеграла. Особенности введения понятия «криволинейная трапеция». Нахождение площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница и ее место в разделе.

Методика изучения тригонометрической, показательной и логарифмической функций. Методика изучения тригонометрических, показательных, логарифмических уравнений, неравенств и их систем.

### Раздел 3. Элементы теории вероятностей и математической статистики

Цели и задачи изучения теории вероятностей и математической статистики в учебных заведениях СПО и ДПП. Методические особенности формирования понятий «Случайное событие», «Вероятность события». Методика обучения решению вероятностных задач. Методика изучения основных статистических характеристик «Модуль», «Медиана», «Размах». Методика изучения элементов комбинаторики. Необходимый уровень строгости изложения. Особенности «встраивания» новых тем в школьный курс математики.

## **Раздел 4. Стереометрия**

Логическое строение курса стереометрии. Различные возможные подходы к построению курса, их сравнительный логико-методический анализ. Сущность аксиоматического построения курса стереометрии. Основные понятия, аксиомы и методика введения первых аксиом и изучение следствий из них. Характеристика систем аксиом в действующих школьных учебниках. Трудности изучения первых разделов. Развитие пространственных представлений при изучении стереометрии. Роль наглядности и ТСО при изучении первых разделов стереометрии.

Различные случаи расположения прямых и плоскостей в пространстве. Методика изучения взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве. Определения параллельных прямых, параллельности прямой и плоскости, параллельности плоскостей, признаки параллельности, свойства, определение угла между прямыми, перпендикулярные прямые, определения перпендикулярности прямой и плоскости, перпендикулярности плоскостей, признаки перпендикулярности.

Роль чертежей и моделирования при изучении основных теорем раздела. Методика изучения параллельного проектирования и его свойств. Требования к чертежам в курсе стереометрии.

Различные содержательные трактовки понятия многогранника. Основной понятийный аппарат. Частные виды выпуклых многогранников, изучаемые в школьном курсе. Определения и свойства различных видов многогранников (призм параллелепипедов, пирамид, усеченных пирамид, правильных многогранников). Реализация основных требований к изображению многогранников. Методика изучения призм и пирамид.

Учебное моделирование. Методика использования компьютера и традиционных средств наглядности на различных этапах изучения темы. Возможности использования технологии УДЕ при изучении темы.

Анализ содержания школьной программы и учебников геометрии. Основной понятийный аппарат. Определения и свойства тел вращения (цилиндра, конуса, шара). Методика обучения изображению тел вращения. Правильные и неправильные изображения тел вращения. Методика использования компьютера на различных этапах изучения темы. Возможности использования аналогии в процессе изучения данной темы (Изучение окружности и круга, сферы и шара).

Методика обучения решению задач на комбинации многогранников и тел вращения

## **Раздел 5. Алгоритмизация и программирование**

Методические особенности изучения основных понятий: алгоритм; свойства алгоритма (понятность, точность, конечность, дискретность, массовость); исполнитель, среда исполнителя; величина – имя, тип, значение; алгоритмические конструкции: следование, ветвление, цикл; блок-схема; формальное исполнение алгоритмов; вспомогательный алгоритм.

Методические особенности изучения основных понятий: языки программирования, основные операторы ввода, вывода, присваивания, цикла, ветвления; правила записи программы; что такое трансляция; назначение систем программирования; содержание этапов разработки программы: алгоритмизация – кодирование – отладка – тестирование.

Методические особенности изучения основных понятий. Знакомство с конкретным языком программирования (Паскаль, Delphi, Visual Basic, C++Builder).

## **5. Образовательные технологии**

При проведении аудиторных занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся используются следующие образовательные технологии:

1) технология обучения в сотрудничестве (работа в парах, малых группах, коллективная мыследеятельность) (1.2, 2.2);

2) проведение проблемных лекций (проблемная лекция – 1.1, 1.2, 2.2, 4.1);

3) контекстные технологии при проведении практических занятий (ролевая и деловая игра) – разделы с 1 по 5.

4) проектная технология (создание исследовательского и творческого проектов при изучении тем, связанных с проблемами обучения математике современных школьников, организации внеклассной работы по математике);

5) компьютерные (и медиа) технологии (работа в Едином образовательном окне; работа с ЭОР; создание Банка медиаматериалов для проведения уроков математики и информатики, внеклассной работы, занятий элективных курсов; создание презентации),

Эффективности самостоятельной работы студентов будет способствовать использование: технологий организации самостоятельной работы обучающихся, в основе которой – технология поиска и сбора новой информации; технологии анализа новой информации; технологии представления информации, подготовка докладов, написание рефератов, поиск и разработка цифровых образовательных ресурсов, подбор и изучение учебно-методической литературы.

Занятия, проводимые в интерактивной форме, в том числе с использованием образовательных технологий, составляют около 60% от общего количества аудиторных занятий. При реализации образовательных технологий используются следующие виды самостоятельной работы:

работа с конспектом лекции;

работа с учебником/ учебным пособием;

разработка конспекта/фрагмента урока;

подготовка учебного проекта;

подготовка доклада/реферата по заданной теме;

поиск информации в сети «Интернет» и дополнительной справочной литературе;

работа с цифровыми образовательными ресурсами (ЦОР);

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.



**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.  
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости,  
промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

**6.1. План самостоятельной работы студентов**

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Кол-во часов
<b>1-2</b>	<b>Раздел 1.</b> Методическая система обучения математике и информатике в учебных заведениях СПО и ДПП.	<i>подготовка к аудиторным занятиям</i>	<i>Подготовка к занятию:</i> 1. Работа с учебником и конспектом лекций. 2. Подготовка к собеседованию №1. 3. Работа с электронными ресурсами Интернет: Поиск и изучение материала по темам «Различные методические подходы при изучении теоремы»; «Математические модели в обучении решению задач» 4. Подготовка реферата	[1], [2], [3], [4].	<b>10</b>
	<i>Тема 1.1.</i> Предмет теории и методики обучения математике и информатике. История развития и современное состояние. Цели обучения математике и информатике. Взаимодействие обучения и развития.				
	<i>Тема 1.2.</i> Методика изучения основных дидактических единиц математического знания				
	<i>Тема 1.3.</i> Организация обучения математике и информатике				
<b>3-4</b>	<b>Раздел 2.</b> Алгебра и начала математического анализа	<i>подготовка к аудиторным занятиям</i>	<i>Подготовка к занятию:</i> 1. Работа с учебником и материалом лекций: 1. Изучить материал по теме «Особенности изучения предела и непрерывности в курсе алгебры и начал анализ». 2. Изучить материал по теме «Методические особенности изучения тригонометрической, логарифмической и показательной функций». Изучить материал данной темы, используя ресурсы сети Интернет. 2. Выполнение проекта: Разработать наглядные мате-	[5] [6] [7] [8]	<b>10</b>
	<i>Тема 2.1.</i> Методические особенности изучения понятий производной и интеграла				
	<i>Тема 2.2.</i> Методика изучения тригонометрических, показательных и логарифмических функций				

			<p>риалы по теме «Показательные уравнения и неравенства». Работа в группе</p> <p>3. Написать конспект урока по вариантам «Решение тригонометрических уравнений или неравенств»; «Решение логарифмических уравнений (или неравенств)»; «Решение показательных уравнений (или неравенств)»</p> <p>4. Подготовиться к контрольной работе № 1</p> <p>5. Подготовиться к собеседованию № 2.</p>		
<b>5-6</b>	<p><b>Раздел 3. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b></p> <p><i>Тема 3.1. Методические особенности изучения элементов комбинаторики в курсе математики в учебных заведениях СПО и ДПП.</i></p> <p><i>Тема 3.2. Методика изучения элементов теории вероятностей и математической статистики</i></p>	<i>подготовка к аудиторным занятиям</i>	<p>1. Работа с учебником: изучить материал лекции</p> <p>2. Разработать конспект урока по теме «Правило произведения»</p> <p>3. Разработать пакет электронных учебных материалов по теме «Сложение и умножение вероятностей»</p>	[9]	<b>10</b>
<b>7-8</b>	<p><b>Раздел 4. Стереометрия</b></p> <p><i>Тема 4.1. Методика изучения взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве</i></p> <p><i>Тема 4.2. Методика изучения многогранников и круглых тел</i></p>	<i>подготовка к аудиторным занятиям</i>	<p>Подготовка к занятию: Работа с учебником и материалом лекций:</p> <p>1. Изучить материал по теме «Методические особенности первых уроков курса стереометрии».</p> <p>2. Изучить материал по теме «Методика изучения параллельности прямых и плоскостей в пространстве».</p> <p>3. Изучить материал по теме «Многогранники. Тела вращения».</p> <p>4. Разработка конспекта урока: фрагмент конспекта урока изучения параллельных прямых и плоскостей</p>	[5], [6],[7], [8], [10]	<b>10</b>

			<p>в пространстве.</p> <p><b>5.</b> Выполнение проекта: работа с ресурсами сети Интернет: изучение опыта педагогов по изучению данной темы.</p> <p>Создание наглядных материалов и ЦОР.</p> <p><b>6.</b> Подготовиться к контрольной работе № 1</p>		
9-10	<b>Раздел 5.</b> Алгоритмизация и программирование	<i>подготовка к аудиторным занятиям</i>	<p><i>Работа с учебником и конспектом лекций:</i></p> <p>1. Изучить основные понятия по данной теме: алгоритм; свойства алгоритма (понятность, точность, конечность, дискретность, массовость); исполнитель, СКИ, среда исполнителя; величина – имя, тип, значение; алгоритмические конструкции: следование, ветвление, цикл; блок-схема; формальное исполнение алгоритмов; вспомогательный алгоритм.</p> <p>2. Подготовить ответы на вопросы:</p> <p>1. Как менялось со временем место и значение темы алгоритмизации в курсе информатики?</p> <p>2. Можно ли говорить, что структурный подход был и остается методической основой при изучении алгоритмизации и программирования? Обоснуйте ответ.</p> <p>3. В чем методический смысл деления исполнителей алгоритмов на исполнителей, работающих «в обстановке», и исполнителей, работающих «с величинами»?</p> <p>4. Не во всех учебниках информатики дается строгое определение алгоритма и обсуждаются его свойства. Как вы думаете, почему? Являются ли эти вопросы необходимыми в базовом курсе?</p> <p>5. Какие типы задач нужно рассматривать с учащимися для наиболее полного осознания ими понятия алгоритма?</p> <p>6. По каким методическим принципам должна строиться последовательность рассматриваемых на уроках задач при изучении алгоритмизации?</p> <p>7. Почему не следует отказываться от использования на уроках информатики блок-схем и как их надо изображать?</p> <p>8. Какие методические проблемы возникают при изучении понятий «переменная», «присваивание»? Как их решать?</p> <p>9. В каком объеме, по вашему мнению, должно изучаться про-</p>	[11], [12],[13], [14], [15]	12
	Тема 5.1. Методические рекомендации к обучению алгоритмизации				
	Тема 5.2. Методические рекомендации к изучению программирования				

			<p>граммирование в курсе информатики для СПО и ДПП?</p> <p>10. Как наиболее эффективно связать освоение методов построения алгоритмов с освоением языка программирования?</p> <p>11. Перечислите критерии выбора языка программирования для изучения в СПО и ДПП.</p> <p>3. Разработать конспект урока введения и закрепления нового материала. Привести пример самостоятельной или контрольной работы по теме.</p> <p><b>Темы конспектов уроков по информатике.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие алгоритма.</li> <li>2. Свойства алгоритма.</li> <li>3. Способы записи алгоритмов.</li> <li>4. Алгоритмические конструкции.</li> <li>5. Общие сведения о языках программирования.</li> <li>6. Организация ввода и вывода данных.</li> <li>7. Программирование линейных алгоритмов.</li> <li>8. Программирование разветвляющихся алгоритмов.</li> <li>9. Программирование циклических алгоритмов.</li> </ol> <p>4. Подготовиться к собеседованию № 3</p> <p>5. Подготовиться к контрольной работе № 2</p>		
--	--	--	--	--	--

## 6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Подготовка к аудиторным занятиям предполагает самостоятельное рассмотрение вопросов указанной темы. Поиск ответов осуществляется в указанной литературе, а также в других информационных источниках, в том числе и в сети Интернет.

Написание конспекта урока предполагает самостоятельную творческую работу студента по разработке методики урока и её описанию в виде технологической карты с последующим обсуждением на занятии.

Разработка электронных учебных материалов предполагает самостоятельную разработку ЦОР студентами на основе использования различных программных средств для урока математики по теме, указанной преподавателем.

Выполнение учебного проекта предполагает изучение ряда вопросов по рекомендуемой литературе, проведение сравнительного анализа найденной информации и оформление результатов в виде презентации.

Реферат (доклад, сообщение) — письменная работа, выполняемая обучающимся в течение длительного срока (от одной недели до месяца). Реферат (от лат. *referre* — докладывать, сообщать) — краткое точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы на основе одной или нескольких книг, монографий или других первоисточников. Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу.

Реферат отвечает на вопрос — что содержится в данной публикации (публикациях).

Однако реферат — не механический пересказ работы, а изложение ее сущности.

В настоящее время, помимо реферирования прочитанной литературы, от обучающегося требуется аргументированное изложение собственных мыслей по рассматриваемому вопросу.

Тему реферата может предложить преподаватель или сам обучающийся, в последнем случае она должна быть согласованна с преподавателем.

В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Материал подается не столько в развитии, сколько в форме констатации или описания.

### 6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

#### *Контроль освоения компетенций*

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Реферат	Раздел 1	ПК-5
2	Собеседование	Раздел 1, 2, 5	ПК-5
3	Контрольная работа	Раздел 2, 4, 5	ПК-5
4	Конспект урока	Раздел 2, 3, 5	ПК-5

### КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

#### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА 1

##### Вариант 1

Задание 1. Разработать эскизы рисунков для наглядных иллюстраций связей между монотонностью функции и знаком ее производной.

Задание 2. Дать алгоритм и образец решения задач на максимум и минимум (геометрического содержания).

##### Вариант 2

Задание 1. Привести примеры алгоритмических предписаний при изучении темы «Производная», показав их целесообразность.

Задание 2. Дать алгоритм и образец оформления решения задач физического содержания на максимум и минимум.

##### Вариант 3

Задание 1. Показать возможности параллельного изучения тем «Цилиндр» и «Конус»

Задание 2. Выделить круг опорных задач по теме «Тела вращения»

#### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА 2

Преподавателем выбирается конкретная тема. Студентам предлагается ответить письменно на следующие вопросы:

1. Учебники, в которых рассматривается данная тема.
2. Тематическое планирование раздела.
3. Используемое ПО, учебно-методические материалы и оборудование.
4. Представить словарь основных терминов.
5. Разработать систему задач и упражнений, включая самостоятельные и контрольные работы.
6. Представить дидактические материалы (карточки, плакаты, презентации, тесты и т.п.).
7. Представить план-конспект 1 урока

### ВОПРОСЫ К СОБЕСЕДОВАНИЯМ

#### Вопросы к собеседованию № 1

1. Цели обучения математике и информатике в учебных заведениях СПО и ДПП. Взаимодействие обучения и развития.
2. Общие принципы формирования содержания обучения информатике.
3. Реализация современных дидактических принципов в обучении математике.
4. Анализ и синтез в обучении математике.
5. Индукция, дедукция и аналогия в обучении математике.

6. Математические понятия и методика их формирования.
7. Различные методические подходы к работе с теоремой.
8. Методика обучения решению математических задач.
9. Урок как основная форма организации обучения
10. Современные образовательные технологии в обучении математике.

### **Вопросы к собеседованию № 2**

1. Методика изучения показательной функции.
2. Методические особенности изучения показательных уравнений и неравенств.
3. Методика изучения логарифмической функции.
4. Преобразование выражений, связанных с основными свойствами степени и логарифмами.
5. Методика изучения тригонометрических функций.
6. Методические особенности изучения тригонометрических уравнений и неравенств.

### **Вопросы к собеседованию № 3**

1. Как объяснить учащимся различие между естественными и формальными языками? Предложите серию примеров.

2. Обоснуйте связь между информатикой и математической логикой. Укажите разделы информатики, где используется аппарат математической логики. Перечислите основные понятия математической логики в методической последовательности их раскрытия.

3. Зачем в ЭВМ используются два формата представления чисел: с фиксированной точкой и с плавающей точкой. Почему бы не ограничиться лишь одним «плавающим» форматом.

4. Как объяснить ученикам смысл терминов «фиксированная точка», «плавающая точка».

5. Какие основные принципы организации таблиц символьной кодировки необходимо объяснить ученикам.

6. Какие темы курса информатики относятся к содержательной линии компьютера.

7. В чем суть методической идеи использования аналогии между человеком и компьютером при объяснении устройства ЭВМ.

8. Предложите методический подход к раскрытию идеи единства аппаратного и программного обеспечения современного компьютера.

9. С какими основными свойствами операционных систем в первую очередь должны быть ознакомлены ученики.

10. Как менялось со временем место и значение темы алгоритмизации в курсе информатики.

11. Какие типы задач нужно рассматривать с учениками для наиболее полного осознания ими понятия алгоритма.

12. В какой методической последовательности следует раскрывать понятие величины и ее свойств?

13. Какие языки программирования наиболее подходят для вводного курса и почему.

14. Как объяснить ученикам, в чем заключается разница между языками программирования и системами программирования.

15. Каково место изучения программирования в структуре современной школьной информатики.

16. На каких примерах целесообразно знакомить учащихся с принципами структурной алгоритмизации. В каком порядке эти примеры излагать.

17. Насколько в различных вариантах базового курса информатики изучаются логические операции и достаточно ли в них материалов для продолжения соответствующей темы в профильном курсе, основанном на языке Пролог.

## **Темы докладов, рефератов**

1. Интегрированные уроки математики.
2. Урок-дискуссия.
3. Урок-игра.
4. Урок с использованием электронных ресурсов.
5. Урок-исследование.
6. Формы организации самостоятельной работы на уроке
7. Использование дифференцированных заданий на уроках алгебры и начал анализа.
8. ИКТ-компетентность учащихся.
9. Информационная культура и медиаграмотность.
10. Общедидактические принципы формирования содержания образования учащихся в области информатики.
11. Лабораторное занятие. Особенности лабораторной работы по информатике.
12. Индивидуальный практикум.
13. Игровые методы в преподавании информатики. Подготовка к ним.
14. Аналогия на уроках информатики.
15. Формы проверки знаний: контрольная работа.
16. Формы проверки знаний: самостоятельная работа.
17. Формы проверки знаний: тест (компьютерный и бескомпьютерный).
18. Использование опорных конспектов (листов) на уроке информатики.

## **Вопросы к зачету**

1. Предмет теории и методики обучения математике и информатике. История развития и современное состояние. Цели обучения математике и информатике. Взаимодействие обучения и развития.
2. Методика изучения основных дидактических единиц математического знания
3. Организация обучения математике и информатике
4. Методические особенности изучения понятий производной и интеграла
5. Методика изучения тригонометрических, показательных и логарифмических функций
6. Методические особенности изучения элементов комбинаторики в курсе математики в учебных заведениях СПО и ДПП.
7. Методика изучения элементов теории вероятностей и математической статистики
8. Методика изучения взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве
9. Методика изучения многогранников и круглых тел
10. Методические рекомендации к обучению алгоритмизации
11. Методические рекомендации к изучению программирования

**7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины  
«Методика преподавания специальных разделов математики и информатики  
в учебных заведениях СПО и ДПП»**

а) учебная литература:

1. Виноградова Л.В. Методика преподавания математики в средней школе. Ростов на Дону, 2005.
2. Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика. Учебное пособие для физико-математических факультетов пединститутов.- М.: Просвещение, 1980 – 367с.
3. Саранцев Г.И. Общая методика преподавания математики. - Саранск, 1999.
4. Зыкова, Т. В. Проектирование, разработка и методика использования электронных обучающих курсов по математике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т. В. Зыкова, Т. В. Сидорова, В. А. Шершнёва. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 116 с. - ISBN 978-5-7638-3094-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=511100>.
5. Методика преподавания математики в средней школе: Частная методика. Учебное пособие для студентов пединститутов по физико-математическим специальностям.- М.: Просвещение, 1987 – 414с.
6. Практикум по методике преподавания математики в средней школе /Т.В. Автономова, С.Б. Верченко, В.А. Гусев и др. – М.: Просвещение, 1993.
7. Саранцев Г.И. Методика обучения геометрии: учебное пособие для студентов вузов по направлению «Педагогическое образование».-Казань: Центр инновационных технологий, 2011.- 228 с.
8. Садовников Н.В., Финогеева И.С., Храмова Н.Н., Шалаева Г.Н. Методика обучения алгебре, алгебре и началам анализа в средней школе.- Пенза: ПГПУ 2008.- 52с.  
<http://elib.pnzgu.ru/library/10463400>,
9. Мандель Б. Р. Профессионально-ориентированное обучение в современном вузе / Мандель Б.Р. - М.:Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 270 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-9558-0512-2  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=556447>
10. Храмова Н.Н, Финогеева И.С., Садовников Н.В., Шалаева Г.Н Методическое пособие для организации самостоятельной работы студентов физико-математического факультета (теория и методика обучения математике: методика обучения геометрии).- Пенза: ПГПУ, 2008.- 104с.  
<http://elib.pnzgu.ru/library/10463400>
11. Лапчик М.П. Методика обучения информатике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.П. Лапчик [и др.]. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 392 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71718>. – Загл. с экрана.
12. Софронова Н.В. Теория и методика обучения информатике: Учеб.пособие / Н.В. Софронова. – М.: Высш.шк., 2004. – 223 с ил.
13. Кузнецов А. А. Захарова Т. Б. Захаров А. С. Общая методика обучения информатике. Часть 1: Учебное пособие для студентов педагогических вузов - М.:Прометей, 2016. - 300 с. – Режим доступа:  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=557092>. – Загл. с экрана.
14. Семакин И.Г. Преподавание базового курса информатики в средней школе. Методическое пособие. М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 496 с.: ил.
15. Губанова О.М., Родионов М.А. Теория и методика обучения информатике. В 2 ч. [Текст]: учебно-методическое пособие. Ч. 2. Частная методика / О. М. Гу-



банова, М. А. Родионов ; М-во образования и науки РФ, Пензенский государственный университет. - Пенза : Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2014. - 74 с. - б.ц.

16. Губанова О.М., Родионов М.А. Методика обучения и воспитания (информатика) [Текст] : учебно-методическое пособие / О. М. Губанова, М. А. Родионов ; М-во образования и науки РФ, Пензенский государственный университет. - Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2015. - 46 с. : ил. - б.ц.

б) Интернет-ресурсы

<b>№</b>	<b>Электронный адрес</b>	<b>Содержание</b>
<b>1</b>	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>	Представлены материалы по использованию цифровых образовательных ресурсов на уроках информатики по разным темам
<b>2</b>	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». В библиотеке этого ресурса представлены полнотекстовые источники по всем основным разделам информатики.
<b>3</b>	<a href="http://www.infojournal.ru">http://www.infojournal.ru</a>	Журнал «Информатика и образование». Даёт возможность изучать электронные версии статей.
<b>4</b>	<a href="http://inf.1september.ru">http://inf.1september.ru</a>	Электронные варианты публикаций в газете 1 сентября
<b>5</b>	<a href="http://methodist.lbz.ru/">http://methodist.lbz.ru/</a>	Издательство «Бином. Лаборатория знаний». Содержит авторские мастерские авторов школьных учебников по информатике

Рабочая программа дисциплины «Методика преподавания специальных разделов математики и информатики в учебных заведениях СПО и ДПП» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «10» января 2018 г. №11.

Программу составила:

Доцент, к.п.н., доцент кафедры ВиПМ



Н.В.Зверовщикова

**Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.**

Программа одобрена на заседании кафедры «Высшая и прикладная математика»

Протокол № 11

от « 01 » 07 2019 года

Зав. кафедрой «ВиПМ»



И.В.Бойков

Программа согласована с заведующим выпускающей кафедрой ВиПМ



И.В.Бойков

Программа одобрена методической комиссией ФВТ

Протокол № 10

от « 03 » 07 2019 года

Председатель методической комиссии ФВТ



Глотова Т.В.

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата )	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой

Председатель методической комиссии ФВТ \_\_\_\_\_ Глотова Т.В.