

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА  
 Должность: РЕКТОР  
 Дата подписания: 24.10.2022 14:02:26  
 Уникальный программный ключ:  
 9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16




**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(ФГБОУ ВО «ЮУнГГПУ»)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**(ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**


Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.О	Методика обучения и воспитания (математика)

Код направления подготовки	44.03.05
Направление подготовки	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Физика. Математика
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент			Эрентраут Елена Николаевна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра математики и методики обучения математике	Шумакова Екатерина Олеговна	10	13.06.2019	
Кафедра математики и методики обучения математике	Шумакова Екатерина Олеговна	1	10.09.2020	

**Раздел 1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения образовательной программы с указанием этапов их формирования**

Таблица 1 - Перечень компетенций, с указанием образовательных результатов в процессе освоения дисциплины (в соответствии с РПД)

<b>Формируемые компетенции</b>			
<b>Индикаторы ее достижения</b>	<b>Планируемые образовательные результаты по дисциплине</b>		
	<b>знать</b>	<b>уметь</b>	<b>владеть</b>

ОПК-2 способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)

ОПК.2.1 Знать закономерности и принципы построения образовательных систем, основы дидактики и методологии педагогики; нормативно-правовые, психологические и методические основы разработки основных и дополнительных образовательных программ (в том числе с использованием ИКТ).	3.1 Знает закономерности и принципы построения образовательных систем, основы дидактики и методологии педагогики; нормативно-правовые, психологические и методические основы разработки основных и дополнительных образовательных программ по математике (в том числе с использованием ИКТ).		
ОПК.2.2 Уметь разрабатывать программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), компонентов программ дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.		У.1 Умеет разрабатывать программы учебных предметов, курсов (модулей), компонентов программ дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования по математике.	
ОПК.2.3 Владеть технологиями разработки программ учебных дисциплин в рамках основного и дополнительного образования (в том числе с использованием ИКТ).			В.1 Владеет технологиями разработки программ учебных дисциплин по математике в рамках основного и дополнительного образования (в том числе с использованием ИКТ).

ОПК-7 способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ

ОПК.7.1 Знать субъектов образовательных отношений, закономерности и принципы их взаимодействия в рамках реализации образовательных программ.	3.3 Знает субъекты образовательных отношений, закономерности и принципы их взаимодействия в рамках реализации образовательных программ.		
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

ОПК.7.2 Уметь выбирать формы, методы, приемы организации взаимодействия участников образовательных отношений		У.4 Умеет выбирать формы, методы, приемы организации взаимодействия участников образовательных отношений.	
ОПК.7.3 Владеть методами взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ.			В.4 Владеет методами взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ.

ОПК-5 способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении

ОПК.5.1 Знать требования ФГОС к результатам общего образования с учетом преподаваемого предмета и возраста обучающихся; принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов, обучающихся; технологии и методы, позволяющие оценивать образовательные результаты и проводить коррекционно-развивающую работу с обучающимися в том числе с использованием ИКТ.	З.2 Знает требования ФГОС к результатам общего образования по математике с учетом возраста обучающихся; принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся; технологии и методы, позволяющие оценивать образовательные результаты и проводить коррекционно-развивающую работу с обучающимися, в том числе с использованием ИКТ.		
ОПК.5.2 Уметь применять диагностический инструментарий для оценки сформированности образовательных результатов и динамики развития обучающихся.		У.2 Умеет применять диагностический инструментарий для оценки сформированности образовательных результатов по математике и динамики развития обучающихся.	
ОПК.5.3 Владеть методами контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, приемами обучения позволяющими корректировать трудности обучающихся.			В.2 Владеет методами контроля и оценки образовательных результатов обучающихся по математике, приемами обучения позволяющими корректировать трудности обучающихся.

ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности

ПК.1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения	3.4 Знает образовательные программы по математике основной и средней школы, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития методики обучения математике.		
ПК.1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса		У.3 Умеет на основе образовательных стандартов разрабатывать рабочие программы предмета «Математика», осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения математике	
ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач			В.3 Владеет практическими навыками методики обучения математике для решения профессиональных задач

Компетенции связаны с дисциплинами и практиками через матрицу компетенций согласно таблице 2.

Таблица 2 - Компетенции, формируемые в результате обучения

Код и наименование компетенции	
Составляющая учебного плана (дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции)	Вес дисциплины в формировании компетенции (100 / количество дисциплин, практик)
ОПК-2 способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	
производственная практика (педагогическая)	14,29
<b>Методика обучения и воспитания (математика)</b>	<b>14,29</b>
Методика обучения и воспитания (физика)	14,29
Проектирование урока по требованиям ФГОС	14,29
учебная практика (введение в профессию)	14,29
Цифровые технологии в образовании	14,29
производственная практика технологическая (проектно-технологическая)	14,29
ОПК-7 способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	
Физическая культура	9,09
Педагогическая риторика	9,09
производственная практика (педагогическая)	9,09

Педагогическая конфликтология	9,09
<b>Методика обучения и воспитания (математика)</b>	<b>9,09</b>
Методика обучения и воспитания (физика)	9,09
Элективные курсы по физической культуре и спорту	9,09
Иностранный язык	9,09
Модели воспитывающей среды в образовательных организациях, организация отдыха детей и их оздоровления	9,09
Цифровые технологии в образовании	9,09
производственная практика (педагогическая в каникулярный период)	9,09
ОПК-5 способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	
производственная практика (педагогическая)	16,67
<b>Методика обучения и воспитания (математика)</b>	<b>16,67</b>
Методика обучения и воспитания (физика)	16,67
Проектирование урока по требованиям ФГОС	16,67
Цифровые технологии в образовании	16,67
производственная практика (педагогическая в каникулярный период)	16,67
ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности	
Дискретная математика	2,38
Математическая логика	2,38
Математический анализ	2,38
Численные методы	2,38
производственная практика (преддипломная)	2,38
Электротехника	2,38
Алгебра	2,38
Астрономия	2,38
Геометрия	2,38
Математическая физика	2,38
<b>Методика обучения и воспитания (математика)</b>	<b>2,38</b>
Методика обучения и воспитания (физика)	2,38
Общая и экспериментальная физика (квантовая физика)	2,38
Общая и экспериментальная физика (механика)	2,38
Общая и экспериментальная физика (оптика)	2,38
Общая и экспериментальная физика (электричество и магнетизм)	2,38
Основания геометрии	2,38
Основы теоретической физики (квантовая механика)	2,38
Основы теоретической физики (классическая механика)	2,38
Основы теоретической физики (статистическая физика и термодинамика)	2,38
Основы теоретической физики (СТО)	2,38
Основы теоретической физики (физика атомного ядра и элементарных частиц)	2,38
Основы теоретической физики (физика твердого тела)	2,38
Основы теоретической физики (электродинамика)	2,38
Теория чисел	2,38
Школьный физический кабинет	2,38
Элементарная математика	2,38
Вводный курс математики	2,38
Дифференциальные уравнения	2,38
Практикум по тригонометрии	2,38
Практикум по элементарной алгебре	2,38
Практикум по элементарной геометрии	2,38
Проективная геометрия	2,38
Методы статистической обработки информации	2,38
Образовательная электроника	2,38
Общая и экспериментальная физика (молекулярная)	2,38
Основы электроники	2,38
Теория функций комплексного и действительного переменного	2,38

учебная практика (по математике)	2,38
учебная практика (по физике)	2,38
учебная практика (проектно-исследовательская)	2,38
Химия	2,38

Таблица 3 - Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Код компетенции	Этап базовой подготовки	Этап расширения и углубления подготовки	Этап профессионально-практической подготовки
ОПК-2	производственная практика (педагогическая), Методика обучения и воспитания (математика), Методика обучения и воспитания (физика), Проектирование урока по требованиям ФГОС, учебная практика (введение в профессию), Цифровые технологии в образовании, производственная практика технологическая (проектно-технологическая)		производственная практика (педагогическая), учебная практика (введение в профессию), производственная практика технологическая (проектно-технологическая)
ОПК-7	Физическая культура, Педагогическая риторика, производственная практика (педагогическая), Педагогическая конфликтология, Методика обучения и воспитания (математика), Методика обучения и воспитания (физика), Элективные курсы по физической культуре и спорту, Иностранный язык, Модели воспитывающей среды в образовательных организациях, организация отдыха детей и их оздоровления, Цифровые технологии в образовании, производственная практика (педагогическая в каникулярный период)		производственная практика (педагогическая), производственная практика (педагогическая в каникулярный период)
ОПК-5	производственная практика (педагогическая), Методика обучения и воспитания (математика), Методика обучения и воспитания (физика), Проектирование урока по требованиям ФГОС, Цифровые технологии в образовании, производственная практика (педагогическая в каникулярный период)		производственная практика (педагогическая), производственная практика (педагогическая в каникулярный период)

ПК-1	<p>Дискретная математика, Математическая логика, Математический анализ, Численные методы, производственная практика (преддипломная), Электротехника, Алгебра, Астрономия, Геометрия, Математическая физика, Методика обучения и воспитания (математика), Методика обучения и воспитания (физика), Общая и экспериментальная физика (квантовая физика), Общая и экспериментальная физика (механика), Общая и экспериментальная физика (оптика), Общая и экспериментальная физика (электричество и магнетизм), Основания геометрии, Основы теоретической физики (квантовая механика), Основы теоретической физики (классическая механика), Основы теоретической физики (статистическая физика и термодинамика), Основы теоретической физики (СТО), Основы теоретической физики (физика атомного ядра и элементарных частиц), Основы теоретической физики (физика твердого тела), Основы теоретической физики (электродинамика), Теория чисел, Школьный физический кабинет, Элементарная математика, Вводный курс математики, Дифференциальные уравнения, Практикум по тригонометрии, Практикум по элементарной алгебре, Практикум по элементарной геометрии, Проективная геометрия, Методы статистической обработки информации, Образовательная электроника, Общая и экспериментальная физика (молекулярная), Основы электроники, Теория функций комплексного и действительного переменного, учебная практика (по математике), учебная практика (по физике), учебная практика</p>		<p>производственная практика (преддипломная), учебная практика (по математике), учебная практика (по физике), учебная практика (проектно-исследовательская)</p>
------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------





## Раздел 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4 - Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения учебной дисциплины (в соответствии с РПД)

№	Раздел
<b>Формируемые компетенции</b>	
<b>Показатели сформированности (в терминах «знать», «уметь», «владеть»)</b>	
<b>Виды оценочных средств</b>	
1	Общие вопросы методики обучения и воспитания (математика)
ОПК-2 ОПК-5 ОПК-7 ПК-1	
Знать знает закономерности и принципы построения образовательных систем, основы дидактики и методологии педагогики; нормативно-правовые, психологические и методические основы разработки основных и дополнительных образовательных программ по математике (в том числе с использованием ИКТ). Знать знает требования ФГОС к результатам общего образования по математике с учетом возраста обучающихся: принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся; технологии и методы, позволяющие оценивать образовательные результаты и проводить коррекционно-развивающую работу с обучающимися, в том числе с использованием ИКТ. Знать знает субъекты образовательных отношений, закономерности и принципы их взаимодействия в рамках реализации образовательных программ. Знать знает образовательные программы по математике основной и средней школы, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития методики обучения математике.	Конспект урока Контрольная работа по разделу/теме Отчет по лабораторной работе
Уметь умеет разрабатывать программы учебных предметов, курсов (модулей), компонентов программ дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования по математике. Уметь умеет применять диагностический инструмент для оценки сформированности образовательных результатов по математике и динамики развития обучающихся. Уметь умеет выбирать формы, методы, приемы организации взаимодействия участников образовательных отношений. Уметь умеет на основе образовательных стандартов разрабатывать рабочие программы предмета «Математика», осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения математике	Конспект урока Контрольная работа по разделу/теме Отчет по лабораторной работе
Владеть владеет технологиями разработки программ учебных дисциплин по математике в рамках основного и дополнительного образования (в том числе с использованием ИКТ). Владеть владеет методами контроля и оценки образовательных результатов обучающихся по математике, приемами обучения позволяющими корректировать трудности обучающихся. Владеть владеет методами взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ. Владеть владеет практическими навыками методики обучения математике для решения профессиональных задач	Конспект урока Контрольная работа по разделу/теме Отчет по лабораторной работе
2	Методика преподавания геометрии
ОПК-7 ПК-1	
Знать знает субъекты образовательных отношений, закономерности и принципы их взаимодействия в рамках реализации образовательных программ. Знать знает образовательные программы по математике основной и средней школы, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития методики обучения математике.	Контрольная работа по разделу/теме Опрос Отчет по лабораторной работе

<p>Уметь умеет выбирать формы, методы, приемы организации взаимодействия участников образовательных отношений.</p> <p>Уметь умеет на основе образовательных стандартов разрабатывать рабочие программы предмета «Математика», осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения математике</p>	<p>Контрольная работа по разделу/теме</p> <p>Опрос</p> <p>Отчет по лабораторной работе</p>
<p>Владеть владеет методами взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ.</p> <p>Владеть владеет практическими навыками методики обучения математике для решения профессиональных задач</p>	<p>Контрольная работа по разделу/теме</p> <p>Опрос</p> <p>Отчет по лабораторной работе</p>
<p>3 Методика преподавания алгебры и начал анализа</p>	
<p>ОПК-2</p> <p>ОПК-5</p> <p>ОПК-7</p> <p>ПК-1</p>	
<p>Знать знает закономерности и принципы построения образовательных систем, основы дидактики и методологии педагогики; нормативно-правовые, психологические и методические основы разработки основных и дополнительных образовательных программ по математике (в том числе с использованием ИКТ).</p> <p>Знать знает требования ФГОС к результатам общего образования по математике с учетом возраста обучающихся: принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся; технологии и методы, позволяющие оценивать образовательные результаты и проводить коррекционно-развивающую работу с обучающимися, в том числе с использованием ИКТ.</p> <p>Знать знает субъекты образовательных отношений, закономерности и принципы их взаимодействия в рамках реализации образовательных программ.</p> <p>Знать знает образовательные программы по математике основной и средней школы, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития методики обучения математике.</p>	<p>Контрольная работа по разделу/теме</p> <p>Отчет по лабораторной работе</p> <p>Ситуационные задачи</p>
<p>Уметь умеет разрабатывать программы учебных предметов, курсов (модулей), компонентов программ дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования по математике.</p> <p>Уметь умеет применять диагностический инструментарий для оценки сформированности образовательных результатов по математике и динамики развития обучающихся.</p> <p>Уметь умеет выбирать формы, методы, приемы организации взаимодействия участников образовательных отношений.</p> <p>Уметь умеет на основе образовательных стандартов разрабатывать рабочие программы предмета «Математика», осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения математике</p>	<p>Контрольная работа по разделу/теме</p> <p>Отчет по лабораторной работе</p> <p>Ситуационные задачи</p>
<p>Владеть владеет технологиями разработки программ учебных дисциплин по математике в рамках основного и дополнительного образования (в том числе с использованием ИКТ).</p> <p>Владеть владеет методами контроля и оценки образовательных результатов обучающихся по математике, приемами обучения позволяющими корректировать трудности обучающихся.</p> <p>Владеть владеет методами взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ.</p> <p>Владеть владеет практическими навыками методики обучения математике для решения профессиональных задач</p>	<p>Контрольная работа по разделу/теме</p> <p>Отчет по лабораторной работе</p> <p>Ситуационные задачи</p>

Таблица 5 - Описание уровней и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Код	Содержание компетенции			
Уровни освоения компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая оценка)	% освоения (рейтинговая оценка)
ОПК-2	ОПК-2 способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с ис...			
ОПК-7	ОПК-7 способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ			
ОПК-5	ОПК-5 способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении			
ПК-1	ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деят...			

**Раздел 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

**1. Оценочные средства для текущего контроля**

Раздел: Общие вопросы методики обучения и воспитания (математика)

*Задания для оценки знаний*

**1. Конспект урока:**

Разработать и оформить конспект нетрадиционного урока по теме «Графики».

**2. Контрольная работа по разделу/теме:**

Задание состоит из 11 различных функций разной сложности.

Постройте графики заданных функций. Поясните способ построения каждого графика. Укажите, по каким контрольным точкам Вы проверяете правильность построения.

**3. Отчет по лабораторной работе:**

Отчет по 6 лабораторным работам (каждая работа 5 баллов):

1. Федеральный государственный образовательный стандарт и образовательная программа по математике.
2. Подготовка учителя к доказательству теорем на уроке.
3. Элементы тригонометрии в школьном курсе геометрии.
4. Основы творческой разработки урока математики.
5. Методика изучения степенной функции.
6. Методика изучения квадратичной функции.

*Задания для оценки умений*

**1. Конспект урока:**

Разработать и оформить конспект нетрадиционного урока по теме «Графики».

**2. Контрольная работа по разделу/теме:**

Задание состоит из 11 различных функций разной сложности.

Постройте графики заданных функций. Поясните способ построения каждого графика. Укажите, по каким контрольным точкам Вы проверяете правильность построения.

**3. Отчет по лабораторной работе:**

Отчет по 6 лабораторным работам (каждая работа 5 баллов):

1. Федеральный государственный образовательный стандарт и образовательная программа по математике.
2. Подготовка учителя к доказательству теорем на уроке.
3. Элементы тригонометрии в школьном курсе геометрии.
4. Основы творческой разработки урока математики.
5. Методика изучения степенной функции.
6. Методика изучения квадратичной функции.

*Задания для оценки владений*

**1. Конспект урока:**

Разработать и оформить конспект нетрадиционного урока по теме «Графики».

## 2. Контрольная работа по разделу/теме:

Задание состоит из 11 различных функций разной сложности.

Постройте графики заданных функций. Поясните способ построения каждого графика. Укажите, по каким контрольным точкам Вы проверяете правильность построения.

## 3. Отчет по лабораторной работе:

Отчет по 6 лабораторным работам (каждая работа 5 баллов):

1. Федеральный государственный образовательный стандарт и образовательная программа по математике.
2. Подготовка учителя к доказательству теорем на уроке.
3. Элементы тригонометрии в школьном курсе геометрии.
4. Основы творческой разработки урока математики.
5. Методика изучения степенной функции.
6. Методика изучения квадратичной функции.

Раздел: Методика преподавания геометрии

### *Задания для оценки знаний*

## 1. Контрольная работа по разделу/теме:

Задание: Решить в соответствии с Вашим вариантом (с обоснованием); аккуратно оформить решение задачи.

Вариант 1

1. Основание пирамиды равносторонний треугольник со стороной 2 см. Две боковые грани пирамиды перпендикулярны к плоскости основания, а третья наклонена к ней под углом  $60^\circ$ . Вычислите объем пирамиды.
2. Все грани параллелепипеда равные ромбы, диагонали которых равны 6 см и 8 см. Найдите объем параллелепипеда.
3. Боковое ребро правильной четырехугольной пирамиды равно  $b$ , а плоский угол при вершине  $\alpha$ . Найдите объем пирамиды.
4. Основанием пирамиды служит прямоугольный треугольник с острым углом  $\alpha$ . Каждое боковое ребро пирамиды равно  $b$  и наклонено к плоскости основания под углом  $\beta$ . Найдите объем пирамиды.
5. Основание пирамиды - равнобедренный треугольник, у которого угол между равными сторонами равен  $\alpha$ , а противолежащая ему сторона равна  $a$ . Боковые грани наклонены к плоскости основания под углом  $\beta$ . Найдите площадь полной поверхности пирамиды.
6. Основанием пирамиды  $SABC$  служит равнобедренный треугольник  $ABC$  ( $AB=AC$ ), боковая сторона которого равна  $b$ , а угол при вершине равен  $\alpha$ . Грань  $SBC$  перпендикулярна плоскости основания, а грани  $SAB$  и  $SAC$  образуют с ней углы  $\beta$ . Найдите объем пирамиды.

## 2. Опрос:

1. Раскройте общие приемы работы с теоремой на примере теоремы «Теорема Пифагора».
2. Методика изучения параллельности прямых и плоскостей в пространстве.
3. Изображение пространственных фигур. Параллельная проекция и ее свойства.
4. Методика изучения перпендикулярности прямых и плоскостей.
5. Методика изучения многогранников.
6. Методика изучения тел вращения.
7. Измерение площадей поверхностей многогранников и тел вращения.
8. Методика изучения объемов многогранников и тел вращения.
9. Стереометрические задачи и методика их решения.

## 3. Отчет по лабораторной работе:

Отчет по 5 лабораторным работам (каждая работа 5 баллов):

1. Обучение рациональному выбору формул для нахождения площади плоской фигуры.
2. Методика изучения равенства фигур.
3. Методика изучения многогранников.
4. Методика изучения многогранников.
5. Формирование универсальных учебных действий в обучении геометрии.

## *Задания для оценки умений*

### **1. Контрольная работа по разделу/теме:**

Задание: Решить в соответствии с Вашим вариантом (с обоснованием); аккуратно оформить решение задачи.

Вариант 1

1. Основание пирамиды равносторонний треугольник со стороной 2 см. Две боковые грани пирамиды перпендикулярны к плоскости основания, а третья наклонена к ней под углом  $60^\circ$ . Вычислите объем пирамиды.
2. Все грани параллелепипеда равные ромбы, диагонали которых равны 6 см и 8 см. Найдите объем параллелепипеда.
3. Боковое ребро правильной четырехугольной пирамиды равно  $b$ , а плоский угол при вершине  $\alpha$ . Найдите объем пирамиды.
4. Основанием пирамиды служит прямоугольный треугольник с острым углом  $\alpha$ . Каждое боковое ребро пирамиды равно  $b$  и наклонено к плоскости основания под углом  $\beta$ . Найдите объем пирамиды.
5. Основание пирамиды - равнобедренный треугольник, у которого угол между равными сторонами равен  $\alpha$ , а противолежащая ему сторона равна  $a$ . Боковые грани наклонены к плоскости основания под углом  $\beta$ . Найдите площадь полной поверхности пирамиды.
6. Основанием пирамиды  $SABC$  служит равнобедренный треугольник  $ABC$  ( $AB=AC$ ), боковая сторона которого равна  $b$ , а угол при вершине равен  $\alpha$ . Грань  $SBC$  перпендикулярна плоскости основания, а грани  $SAB$  и  $SAC$  образуют с ней углы  $\beta$ . Найдите объем пирамиды.

### **2. Опрос:**

1. Раскройте общие приемы работы с теоремой на примере теоремы «Теорема Пифагора».
2. Методика изучения параллельности прямых и плоскостей в пространстве.
3. Изображение пространственных фигур. Параллельная проекция и ее свойства.
4. Методика изучения перпендикулярности прямых и плоскостей.
5. Методика изучения многогранников.
6. Методика изучения тел вращения.
7. Измерение площадей поверхностей многогранников и тел вращения.
8. Методика изучения объемов многогранников и тел вращения.
9. Стереометрические задачи и методика их решения.

### **3. Отчет по лабораторной работе:**

Отчет по 5 лабораторным работам (каждая работа 5 баллов):

1. Обучение рациональному выбору формул для нахождения площади плоской фигуры.
2. Методика изучения равенства фигур.
3. Методика изучения многогранников.
4. Методика изучения многогранников.
5. Формирование универсальных учебных действий в обучении геометрии.

## *Задания для оценки владений*

### **1. Контрольная работа по разделу/теме:**

Задание: Решить в соответствии с Вашим вариантом (с обоснованием); аккуратно оформить решение задачи.

Вариант 1

1. Основание пирамиды равносторонний треугольник со стороной 2 см. Две боковые грани пирамиды перпендикулярны к плоскости основания, а третья наклонена к ней под углом  $60^\circ$ . Вычислите объем пирамиды.
2. Все грани параллелепипеда равные ромбы, диагонали которых равны 6 см и 8 см. Найдите объем параллелепипеда.
3. Боковое ребро правильной четырехугольной пирамиды равно  $b$ , а плоский угол при вершине  $\alpha$ . Найдите объем пирамиды.
4. Основанием пирамиды служит прямоугольный треугольник с острым углом  $\alpha$ . Каждое боковое ребро пирамиды равно  $b$  и наклонено к плоскости основания под углом  $\beta$ . Найдите объем пирамиды.
5. Основание пирамиды - равнобедренный треугольник, у которого угол между равными сторонами равен  $\alpha$ , а противолежащая ему сторона равна  $a$ . Боковые грани наклонены к плоскости основания под углом  $\beta$ . Найдите площадь полной поверхности пирамиды.

6. Основанием пирамиды  $SABC$  служит равнобедренный треугольник  $ABC$  ( $AB=AC$ ), боковая сторона которого равна  $b$ , а угол при вершине равен  $\alpha$ . Грань  $SBC$  перпендикулярна плоскости основания, а грани  $SAB$  и  $SAC$  образуют с ней углы  $\beta$ . Найдите объем пирамиды.

## 2. Опрос:

1. Раскройте общие приемы работы с теоремой на примере теоремы «Теорема Пифагора».
2. Методика изучения параллельности прямых и плоскостей в пространстве.
3. Изображение пространственных фигур. Параллельная проекция и ее свойства.
4. Методика изучения перпендикулярности прямых и плоскостей.
5. Методика изучения многогранников.
6. Методика изучения тел вращения.
7. Измерение площадей поверхностей многогранников и тел вращения.
8. Методика изучения объемов многогранников и тел вращения.
9. Стереометрические задачи и методика их решения.

## 3. Отчет по лабораторной работе:

Отчет по 5 лабораторным работам (каждая работа 5 баллов):

1. Обучение рациональному выбору формул для нахождения площади плоской фигуры.
2. Методика изучения равенства фигур.
3. Методика изучения многогранников.
4. Методика изучения многогранников.
5. Формирование универсальных учебных действий в обучении геометрии.

Раздел: Методика преподавания алгебры и начал анализа

### *Задания для оценки знаний*

#### 1. Контрольная работа по разделу/теме:

1. Вычислите 7 первых членов последовательности, если известен  $a(n)$  член последовательности и изобразите их точками координатной плоскости. Докажите, что все члены меньше 2.
2. Какая из следующих последовательностей является арифметической прогрессией? геометрической прогрессией?
3. Вычислите сумму всех натуральных чисел, кратных 3, заключенных в промежутке от 100 до 200.
4. Могут ли длины сторон прямоугольного треугольника образовывать геометрическую прогрессию? Если могут, то найти величины углов этого треугольника.
5. Ирина внесла в январе 100 руб. на счет, по которому ежемесячно начисляется 2%. И затем каждый месяц в течение года она вносила на этот счет по 100 руб., не снимая с него никаких сумм. Сколько руб. будет на ее счету в конце декабря?
6. Доказать, что если  $a$ ,  $b$ ,  $c$  - последовательные члены геометрической прогрессии, то истинно равенство.
7. В арифметической прогрессии восьмой член равен 19, а сумма первых девятнадцати членов равна 475. Найти сумму шестого, двенадцатого и девятнадцатого членов этой прогрессии.
8. В возрастающей геометрической прогрессии разность пятого и первого членов равна 15, а четвертого и второго членов равна 6. Сумма всех членов прогрессии равна 127. Определите число членов данной прогрессии.
9. Три числа, составляющие геометрическую прогрессию, дают в сумме 26; если к этим числам прибавить соответственно 1, 6, 3, то получатся три числа, составляющие арифметическую прогрессию. Найти числа, составляющие геометрическую прогрессию.
10. Вычислить выражение.

#### 2. Отчет по лабораторной работе:

Отчет по 4 лабораторным работам (каждая работа 5 баллов):

1. Методика изучения производной. Применение производной.
2. Методика изучения первообразной и интеграла. Применение интеграла.
3. Предел последовательности и его применение в алгебре и геометрии.
4. Методика применения электронного учебника математики.

#### 3. Ситуационные задачи:

Каждому студенту предлагается индивидуальная задача на оптимизацию. Необходимо ее решить по алгоритму и сформулировать ответ:

Корабль стоит на якоре в 9 км от ближайшей точки берега. С корабля нужно послать матроса в лагерь, расположенный в 15 км, считая по берегу, от ближайшей к кораблю точки берега (лагерь расположен на берегу). Если матрос может делать пешком по 5 км/час, а на веслах по 4 км/час, то в каком пункте берега он должен пристать, чтобы попасть в лагерь в кратчайшее время?

### *Задания для оценки умений*

#### **1. Контрольная работа по разделу/теме:**

1. Вычислите 7 первых членов последовательности, если известен  $a(n)$  член последовательности и изобразите их точками координатной плоскости. Докажите, что все члены меньше 2.
2. Какая из следующих последовательностей является арифметической прогрессией? геометрической прогрессией?
3. Вычислите сумму всех натуральных чисел, кратных 3, заключенных в промежутке от 100 до 200.
4. Могут ли длины сторон прямоугольного треугольника образовывать геометрическую прогрессию? Если могут, то найти величины углов этого треугольника.
5. Ирина внесла в январе 100 руб. на счет, по которому ежемесячно начисляется 2%. И затем каждый месяц в течение года она вносила на этот счет по 100 руб., не снимая с него никаких сумм. Сколько руб. будет на ее счету в конце декабря?
6. Доказать, что если  $a, b, c$  - последовательные члены геометрической прогрессии, то истинно равенство.
7. В арифметической прогрессии восьмой член равен 19, а сумма первых девятнадцати членов равна 475. Найти сумму шестого, двенадцатого и девятнадцатого членов этой прогрессии.
8. В возрастающей геометрической прогрессии разность пятого и первого членов равна 15, а четвертого и второго членов равна 6. Сумма всех членов прогрессии равна 127. Определите число членов данной прогрессии.
9. Три числа, составляющие геометрическую прогрессию, дают в сумме 26; если к этим числам прибавить соответственно 1, 6, 3, то получатся три числа, составляющие арифметическую прогрессию. Найти числа, составляющие геометрическую прогрессию.
10. Вычислить выражение.

#### **2. Отчет по лабораторной работе:**

Отчет по 4 лабораторным работам (каждая работа 5 баллов):

1. Методика изучения производной. Применение производной.
2. Методика изучения первообразной и интеграла. Применение интеграла.
3. Предел последовательности и его применение в алгебре и геометрии.
4. Методика применения электронного учебника математики.

#### **3. Ситуационные задачи:**

Каждому студенту предлагается индивидуальная задача на оптимизацию. Необходимо ее решить по алгоритму и сформулировать ответ:

Корабль стоит на якоре в 9 км от ближайшей точки берега. С корабля нужно послать матроса в лагерь, расположенный в 15 км, считая по берегу, от ближайшей к кораблю точки берега (лагерь расположен на берегу). Если матрос может делать пешком по 5 км/час, а на веслах по 4 км/час, то в каком пункте берега он должен пристать, чтобы попасть в лагерь в кратчайшее время?

### *Задания для оценки владений*

#### **1. Контрольная работа по разделу/теме:**

1. Вычислите 7 первых членов последовательности, если известен  $a(n)$  член последовательности и изобразите их точками координатной плоскости. Докажите, что все члены меньше 2.
2. Какая из следующих последовательностей является арифметической прогрессией? геометрической прогрессией?
3. Вычислите сумму всех натуральных чисел, кратных 3, заключенных в промежутке от 100 до 200.
4. Могут ли длины сторон прямоугольного треугольника образовывать геометрическую прогрессию? Если могут, то найти величины углов этого треугольника.
5. Ирина внесла в январе 100 руб. на счет, по которому ежемесячно начисляется 2%. И затем каждый месяц в течение года она вносила на этот счет по 100 руб., не снимая с него никаких сумм. Сколько руб. будет на ее счету в конце декабря?
6. Доказать, что если  $a, b, c$  - последовательные члены геометрической прогрессии, то истинно равенство.



7. В арифметической прогрессии восьмой член равен 19, а сумма первых девятнадцати членов равна 475. Найти сумму шестого, двенадцатого и девятнадцатого членов этой прогрессии.
8. В возрастающей геометрической прогрессии разность пятого и первого членов равна 15, а четвертого и второго членов равна 6. Сумма всех членов прогрессии равна 127. Определите число членов данной прогрессии.
9. Три числа, составляющие геометрическую прогрессию, дают в сумме 26; если к этим числам прибавить соответственно 1, 6, 3, то получатся три числа, составляющие арифметическую прогрессию. Найти числа, составляющие геометрическую прогрессию.
10. Вычислить выражение.

## 2. Отчет по лабораторной работе:

Отчет по 4 лабораторным работам (каждая работа 5 баллов):

1. Методика изучения производной. Применение производной.
2. Методика изучения первообразной и интеграла. Применение интеграла.
3. Предел последовательности и его применение в алгебре и геометрии.
4. Методика применения электронного учебника математики.

## 3. Ситуационные задачи:

Каждому студенту предлагается индивидуальная задача на оптимизацию. Необходимо ее решить по алгоритму и сформулировать ответ:

Корабль стоит на якоре в 9 км от ближайшей точки берега. С корабля нужно послать матроса в лагерь, расположенный в 15 км, считая по берегу, от ближайшей к кораблю точки берега (лагерь расположен на берегу). Если матрос может делать пешком по 5 км/час, а на веслах по 4 км/час, то в каком пункте берега он должен пристать, чтобы попасть в лагерь в кратчайшее время?

## 2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

### 1. Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Организация самостоятельной работы при обучении математике.
2. Значение навыков самостоятельной работы.
3. Сущность самостоятельной работы при обучении математике.
4. Классификация самостоятельных работ.
5. Организация повторения (текущего, систематического, обзорного).
6. Предупреждение неуспеваемости учащихся по математике.
7. Основные проявления неуспеваемости по математике.
8. Меры предупреждения неуспеваемости.
9. Гуманизация и гуманитаризация математического образования.
10. Дифференциация обучения математике (сущность, формы: внутренняя и внешняя, уровневая и профильная, условия успешного осуществления).
11. Индивидуализация обучения математике (сущность, формы).
12. Проверка знаний, умений навыков учащихся.
13. Функции проверки (контролирующая, обучающая, диагностическая, прогностическая, ориентирующая, воспитывающая.)
14. Принципы проверки (целенаправленность, объективность, индивидуальность, всесторонность, регулярность, учет требований стандарта).
15. Формы проверки (индивидуальные, групповые, фронтальные, тесты).
16. Виды проверки (текущая, тематическая, итоговая).
17. Зачетная система проверки знаний.
18. Организация общественных смотров знаний.
19. Методы проверки знаний (устная проверка, проверка письменно - графических работ, проверка практических работ).
20. Типы контроля: внешний, взаимоконтроль, самоконтроль.
21. Организация домашней учебной работы: а) значение домашней учебной работы; б) виды домашних заданий по математике; в) формы проверки домашних заданий.
22. Учебник математики.
23. Назначение учебника математики.

24. Структура учебника математики.
25. Мотивация излагаемого материала.
26. Роль и место репродуктивных заданий в учебнике математики.
27. Функции наглядности в учебнике математики (познавательная, управленческая, интерпретационная, эстетическая).
28. Методы работы с учебником математики.
29. Дидактические материалы (назначение, структура, методика использования).
30. Справочники по математике и справочная литература.
31. Учебное оборудование по математике и методика его использования в учебной работе.
32. Приборы, модели, инструменты.
33. Недостатки в использовании моделей в обучении математике.
34. Печатные средства обучения: таблицы (иллюстрирующие, справочные, рабочие); карточки с заданиями; рабочие тетради (тетради с печатной основой).
35. Экранные средства обучения (кинофильмы, диафильмы, диапозитивы). Компьютеры в обучении математике.
36. Организация изготовления наглядных пособий.
37. Что понимается под внеклассной работой по математике?
38. Методика проведения внеклассной работы с отстающими.
39. Цели проведения внеклассной работы по математике с учащимися, проявляющими интерес к математике.
40. Содержание внеклассной работы по математике.
41. Формы проведения внеклассной работы по математике; характеристика форм.
42. Круговые занятия по математике и методика их проведения.
43. Неделя математики как комплексная форма проведения внеклассной работы.
44. Работа учащихся с дополнительной литературой при обучении математике.
45. Заочная работа со школьниками по математике.
46. Факультативные занятия по математике.
47. Цели организации факультативных занятий.
48. Организация факультативных занятий.
49. Связь факультативных занятий с общеобразовательным курсом математики, с различными формами внеклассной и внешкольной работы.
50. Содержание факультативных курсов по математике.
51. Методы обучения на факультативных занятиях.
52. Предмет методики преподавания математики (содержание, цели, задачи).
53. Математика как образовательная область. Цели школьного математического образования.
54. Содержательные линии школьного курса математики.
55. Понятие стандарта математического образования. Контроль за выполнением требований стандарта. Стандарты и учебный процесс.
56. Воспитание на уроках математики.
57. Формирование научного мировоззрения в процессе изучения математики.
58. Вопросы политехнического образования в обучении математике. Внутрипредметные и межпредметные связи.
59. Обобщение, абстрагирование, конкретизация в обучении математике.
60. Индукция в обучении математике (неполная, полная).
61. Дедукция в обучении математике. Метод математической индукции.
62. Сравнение и аналогия, их роль в обучении математике.
63. Эмпирические методы в обучении математике: наблюдение, опыт, измерение.
64. Анализ и синтез (характеристика, применение в обучении).
65. Нисходящий анализ в обучении математике. Доказательство от противного.
66. Психологические основы формирования понятий. Общая характеристика понятий (содержание и объем понятия, ограничение и обобщение понятий, род и вид).
67. Методические пути введения понятий.
68. Правила определения понятий. Классификация понятий.
69. Условия, способствующие успешному формированию математических понятий.
70. Урок, его структура. Основные требования к уроку математики. Типы уроков математики.
71. Специфика углубленного обучения математике.
72. Логико-математический анализ алгоритмов и правил курса математики. Методика работы с алгоритмами и правилами.
73. Теоретические особенности изучения понятия числа в школьном курсе математики.
74. Методика изучения нуля.

75. Методика изучения натуральных чисел.
76. Методика введения обыкновенных дробей.
77. Методика изучения десятичных дробей.
78. Методика изучения действий с обыкновенными дробями.
79. Проценты в школьном курсе математики.
80. Методика изучения положительных и отрицательных чисел.
81. Методика изучения действительных чисел.
82. Методика изучения комплексных чисел.
83. Методика изучения тождественных преобразований (Различные подходы к понятию тождества. Выражения и их виды. Особенности изучения тождественных преобразований).
84. Практические рекомендации по изучению тождественных преобразований рациональных выражений.
85. Степени и корни в школьном курсе математики.

#### Практические задания:

1. Проведите сравнительный анализ Федерального компонента государственного образовательного стандарта по математике (базовый и профильный уровень) и ФГОС среднего (полного) общего образования.
2. Раскройте особенности методики работы с теоремой.
3. Опишите методику обучения учащихся решению задач с параметрами графическим методом на примере решения уравнения  $|3x+3|=ax+4$ .
4. Опишите методику работы с задачей: На мельницу привезли 9600 кг пшеницы. При размоле отходы составили 1200 кг. Муку насыпали в мешки и погрузили в три машины. На первую машину погрузили 30 мешков, на вторую - 35, в третью - 40 мешков. Сколько кг муки погрузили на каждую машину, если во всех мешках муки было поровну?
5. Оформите решения задач. Для арифметической задачи покажите четыре формы записи решения.
6. Разработать и оформить конспект внеклассного мероприятия по математике.
7. Разработать и оформить конспект нетрадиционного урока по теме «Пропорции».
8. Опишите методику работы с задачей:
9. Моторная лодка прошла против течения 24 км и вернулась обратно, затратив на обратный путь на 1 час меньше, чем при движении против течения. Найдите скорость (в км/ч) лодки в неподвижной воде, если скорость течения равна 2 км/ч.
10. Оформите решения задач.

## 2. Дифференцированный зачет

#### Вопросы к зачету:

1. Цели обучения геометрии в современной школе.
2. Проблема построения современного школьного курса геометрии.
3. Курсы «Наглядной геометрии» и «Практической геометрии» в 1-6 классах.
4. Методика изучения равенства фигур.
5. Методика решения задач на построение в планиметрии.
6. Метод геометрических мест точек при решении задач на построении.
7. Методика изучения взаимного расположения прямых на плоскости.
8. Четырехугольники и методика их изучения.
9. Методика изучения подобия фигур.
10. Методика изучения  $\sin x$ ,  $\cos x$ ,  $\tan x$  в курсе геометрии.
11. Методика изучения теорем синусов и косинусов и их применение.
12. Методика изучения преобразования фигур на плоскости и в пространстве.
13. Роль векторов в математике и ее приложениях. Различные трактовки понятия вектора. Методика введения понятия вектора.
14. Методика изучения операций над векторами. Векторный метод решения задач.
15. Метод координат в школьном курсе геометрии.
16. Понятие скалярной величины. Методика изучения длины отрезка, величины угла и дуги.
17. Методика изучения площадей фигур.
18. Особенности проведения первых уроков стереометрии в 10 классе. Знакомство учащихся с аксиоматическим построением математики.
19. Методика изучения параллельности прямых и плоскостей в пространстве.
20. Изображение пространственных фигур. Параллельная проекция и ее свойства.
21. Методика изучения перпендикулярности прямых и плоскостей.
22. Методика изучения многогранников.
23. Методика изучения тел вращения.
24. Измерение площадей поверхностей многогранников и тел вращения.

25. Методика изучения объемов многогранников и тел вращения.
26. Стереометрические задачи и методика их решения.
27. Понятие теоремы. Взаимно обратные и взаимно противоположные теоремы, их взаимосвязь. Методика изучения понятия теоремы.
28. Методика работы с теоремой. Подготовка учителя к доказательству теорем на уроке.
29. Способы мотивации необходимости доказательства теорем.
30. Необходимые и достаточные условия.
31. Правила доказательства теорем. Общие приемы работы с теоремой.

Практические задания:

1. Раскройте общие приемы работы с теоремой на примере теоремы «Теорема Пифагора».
2. Решите задачу: Основание пирамиды – равнобедренный треугольник со стороной 2 см. Две боковые грани пирамиды перпендикулярны к плоскости основания, а третья наклонена к ней под углом  $60^\circ$ . Вычислите объем пирамиды.
3. Основание пирамиды – равнобедренный треугольник, у которого угол между равными сторонами равен  $\alpha$ , а противолежащая ему сторона равна  $a$ . Боковые грани наклонены к плоскости основания под углом  $\beta$ . Найдите площадь полной поверхности пирамиды.
4. Основанием пирамиды  $SABC$  служит равнобедренный треугольник  $ABC$  ( $AB=AC$ ), боковая сторона которого равна  $b$ , а угол при вершине равен  $\alpha$ . Грань  $SBC$  перпендикулярна плоскости основания, а грани  $SAB$  и  $SAC$  образуют с ней углы  $\beta$ . Найдите объем пирамиды.

### 3. Курсовая работа

Темы курсовых работ:

1. Методика изучения нуля.
2. Методика изучения натуральных чисел.
3. Методика введения обыкновенных дробей.
4. Методика изучения десятичных дробей.
5. Методика изучения действий с обыкновенными дробями.
6. Проценты в школьном курсе математики.
7. Методика изучения положительных и отрицательных чисел.
8. Методика изучения действительных чисел.
9. Методика изучения комплексных чисел.
10. Методика работы с алгоритмами и правилами.

### 4. Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Содержание и роль линии уравнений и неравенств в современном школьном курсе математики.
2. Различные трактовки понятия уравнения в школе.
3. Способы решения уравнений.
4. Основные типы преобразований уравнений.
5. Методика решения линейных уравнений в школе.
6. Методика решения квадратных уравнений в школе.
7. Методика решения дробно-рациональных уравнений в школе.
8. Методика изучения неравенств и систем неравенств.
9. Методика изучения систем уравнений.
10. Методика решения сюжетных задач.
11. Различные трактовки понятия функции.
12. Функциональная пропедевтика в 5–6 классах.
13. Введение понятия функции.
14. Методическая схема изучения функций в основной школе.
15. Методика изучения степенных функций в школе.
16. Методика изучения квадратичной функции.
17. Методика решения квадратных неравенств.
18. Метод интервалов при решении рациональных неравенств.
19. Методика изучения округления чисел.
20. Прикидка результатов арифметических действий.
21. Основные источники приближения.
22. Стандартный вид числа.
23. Практические приемы приближенных вычислений.
24. Методика изучения последовательностей и их пределов.

25. Длина окружности и площадь круга.
26. Методика изучения арифметической и геометрической прогрессий.
27. Предел функции и непрерывность.
28. Методика введения понятия производной.
29. Геометрический и физический смысл производной.
30. Общая схема исследования функции.
31. Применение производной при исследовании функции.
32. Понятие математического моделирования.
33. Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значения функции.
34. Методика введения первообразной.
35. Методика нахождения первообразных.
36. Методика введения интеграла.
37. Применение интеграла для вычисления площадей и объемов.
38. Методика введения определений  $\sin x$ ,  $\cos x$ ,  $\operatorname{tg} x$ ,  $\operatorname{ctg} x$ , где  $x$  из  $\mathbb{R}$ .
39. Методика изучения тригонометрических функций числового аргумента.
40. Методика изучения показательной и логарифмической функций.
41. Методика изучения элементов комбинаторики в школе.
42. Методика изучения элементов теории вероятностей в школе.
43. Методика изучения элементов статистики в школе.

Практические задания:

1. Опишите методику построения графика функции сдвигом.
2. Опишите методику обучения учащихся решению задач на оптимизацию.
3. Вездеход, находящийся на пересеченной местности в 27 км от прямолинейной шоссейной дороги, должен доставить геологов в населенный пункт, расположенный на шоссе. Расстояние от точки шоссе, ближайшей к вездеходу, до населенного пункта равно 45 км. По пересеченной местности вездеход идет со скоростью 44 км/ч, а по шоссе - со скоростью 55 км/ч. На каком расстоянии от населенного пункта вездеход должен выехать на шоссе, чтобы время движения было наименьшим?
4. Материальная точка движется по прямой согласно уравнению. Найдите ее скорость и ускорение в момент времени  $t=3$ .
5. Опишите методику обучения учащихся решению задач по теории вероятностей на примере задачи «Три стрелка стреляют по мишени. Вероятности попадания в мишень составляют 0,7 для первого стрелка, 0,7 для второго и 0,6 для третьего. Найти вероятность того, что при одном залпе в мишень не попадет хотя бы один стрелок».

## **Раздел 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

1. Для текущего контроля используются следующие оценочные средства:

### **1. Конспект урока**

Конспект урока – это полный и подробный план предстоящего урока, который отражает его содержание и включает развернутое описание его хода.

Содержание урока зависит от множества факторов: предмета, возрастной группы учащихся, вида урока и т.д. Однако основные принципы составления конспекта урока являются общими.

Основные требования к составлению конспекта урока:

- методы, цели, задачи урока должны соответствовать возрасту учащихся и теме занятия;
- цели и задачи должны быть достижимы и четко сформулированы;
- наличие мотивации к изучению темы;
- ход урока должен способствовать выполнению поставленных задач и достижению целей.

Схема плана-конспекта урока

1. Тема урока. Информативное и лаконичное определение того, чему посвящено занятие.
2. Цели урока. Цели указывают на то, зачем проводится занятие и что оно даст учащимся.
3. Планируемые задачи. В данном разделе указывается минимальный набор знаний и умений, который учащиеся должны приобрести по окончании занятия.
4. Вид и форма урока. Указывается к какому виду относится урок (ознакомление, закрепление, контрольная и др.) и в какой форме он проходит (лекция, игра, беседа и т.д.)
5. Ход урока. Этот раздел является самым объемным и трудоемким. Он включает в себя подпункты, которые соответствуют этапам урока (приветствие, опрос, проверка домашнего задания и т.д.). Все они должны быть озаглавлены, а также учитель должен указать количество отведенного времени для каждого элемента. В конспекте описываются задачи, содержание, деятельность обучающихся на каждом этапе урока.
6. Методическое обеспечение урока. В этом пункте учитель указывает все, что будет использоваться в ходе урока (учебники, раздаточный материал, карты, инструменты, технические средства и т.д.).

Схема плана-конспекта урока может быть дополнена другими элементами.

### **2. Контрольная работа по разделу/теме**

Контрольная работа выполняется с целью проверки знаний и умений, полученных студентом в ходе лекционных и практических занятий и самостоятельного изучения дисциплины. Написание контрольной работы призвано установить степень усвоения студентами учебного материала раздела/темы и формирования соответствующих компетенций.

Подготовку к контрольной работе следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данному разделу/теме и конспектов лекций.

Контрольная работа выполняется студентом в срок, установленный преподавателем в письменном (печатном или рукописном) виде.

При оформлении контрольной работы следует придерживаться рекомендаций, представленных в документе «Регламент оформления письменных работ».

### **3. Опрос**

Опрос представляет собой совокупность развернутых ответов студентов на вопросы, которые они заранее получают от преподавателя. Опрос может проводиться в устной и письменной форме.

Подготовка к опросу включает в себя:

- изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется опросом;
- повторение учебного материала, полученного при подготовке к семинарским, практическим занятиям и во время их проведения;
- изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний;
- составление в мысленной форме ответов на поставленные вопросы.

### **4. Отчет по лабораторной работе**

При составлении и оформлении отчета следует придерживаться рекомендаций, представленных в методических указаниях по выполнению лабораторных работ по дисциплине.

### **5. Ситуационные задачи**

Ситуационная задача представляет собой задание, которое включает в себя характеристику ситуации из которой нужно выйти, или предложить ее исправить; охарактеризовать условия, в которых может возникнуть та или иная ситуация и предложить найти выход из нее и т.д.

При выполнении ситуационной задачи необходимо соблюдать следующие указания:

1. Внимательно прочитать текст предложенной задачи и вопросы к ней.
2. Все вопросы логично связаны с самой предложенной задачей, поэтому необходимо работать с каждым из вопросов отдельно.
3. Вопросы к задаче расположены по мере усложнения, поэтому желательно работать с ними в том порядке, в котором они поставлены.

## 2. Описание процедуры промежуточной аттестации

Оценка за зачет/экзамен может быть выставлена по результатам текущего рейтинга. Текущий рейтинг – это результаты выполнения практических работ в ходе обучения, контрольных работ, выполнения заданий к лекциям (при наличии) и др. видов заданий.

Результаты текущего рейтинга доводятся до студентов до начала экзаменационной сессии.

Цель дифференцированного зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачёту и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачёта и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

Результат дифференцированного зачета выражается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

Курсовая работа — студенческое научное исследование по одной из базовых дисциплин учебного плана либо специальности, важный этап в подготовке к написанию выпускной квалификационной работы. Темы работ предлагаются и утверждаются кафедрой. Студент может предложить тему самостоятельно, однако она не должна выходить за рамки учебного плана. На 1-2 курсах данная работа носит скорее реферативный характер, на старших – исследовательский. Работа обычно состоит из теоретической части (последовательное изложение подходов, мнений, сложившихся в науке по избранному вопросу) и аналитической (анализ проблемы на примере конкретной ситуации (на примере группы людей, организации)). Объем курсовой работы составляет 20-60 страниц. По завершению работы над курсовой, студенты защищают ее публично перед своими однокурсниками и преподавателями.

Этапы выполнения курсовой работы:

1. выбор темы и ее согласование с научным руководителем;
2. сбор материалов, необходимых для выполнения курсовой работы;
3. разработка плана курсовой работы и его утверждение научным руководителем;
4. систематизация и обработка отобранного материала по каждому из разделов работы или проблеме с применением современных методов;
5. формулирование выводов и обсуждение их с научным руководителем;
6. написание работы согласно требованиям стандарта и методическим указаниям к ее выполнению (введение, главы основной части, заключение, приложения, список литературы).

При оформлении курсовой работы следует придерживаться рекомендаций, представленных в документе «Регламент оформления письменных работ».

Экзамен преследует цель оценить работу обучающегося за определенный курс: полученные теоретические знания, их прочность, развитие логического и творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умения анализировать и синтезировать полученные знания и применять их для решения практических задач.

Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, утвержденным заведующим кафедрой (или в форме компьютерного тестирования). Экзаменационный билет включает в себя два вопроса и задачи. Формулировка вопросов совпадает с формулировкой перечня вопросов, доведенного до сведения обучающихся не позднее чем за один месяц до экзаменационной сессии.

В процессе подготовки к экзамену организована предэкзаменационная консультация для всех учебных групп.

При любой форме проведения экзаменов по билетам экзаменатору предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы, задачи и примеры по программе данной дисциплины. Дополнительные вопросы также, как и основные вопросы билета, требуют развернутого ответа.