

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА  
Должность: РЕКТОР  
Дата подписания: 24.06.2022 11:44:52  
Уникальный программный ключ:  
9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.О	<b>Методика обучения и воспитания (математика)</b>

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			Эрнтраут 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	

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка .....	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю) .....	6
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	8
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	26
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) .....	27
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	34
7. Перечень образовательных технологий .....	36
8. Описание материально-технической базы .....	37

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Методика обучения и воспитания (математика)» относится к модулю обязательной части Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (уровень образования бакалавр). Дисциплина является обязательной к изучению.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 з.е., 360 час.

1.3 Изучение дисциплины «Методика обучения и воспитания (математика)» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Алгебра», «Геометрия», «Математический анализ», «Педагогика», «Психология», «Элементарная математика», «Вводный курс математики», при проведении следующих практик: «учебная практика (введение в профессию)».

1.4 Дисциплина «Методика обучения и воспитания (математика)» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Иновации методики обучения математике», «выполнение и защита выпускной квалификационной работы», для проведения следующих практик: «производственная практика (педагогическая)», «производственная практика (педагогическая в каникулярный период)», «производственная практика (преддипломная)», «учебная практика (по математике)», «учебная практика (проектно-исследовательская)».

1.5 Цель изучения дисциплины:

Курс «Методика обучения и воспитания (математика)» предназначен для подготовки студентов к преподаванию математики в различных типах школ.

1.6 Задачи дисциплины:

1) раскрыть значение математики в общем и профессиональном образовании человека, психолого-педагогические аспекты усвоения предмета, взаимоотношение школьного курса математики с математикой как наукой и важнейшими областями её применения;

2) обеспечить обстоятельное изучение студентами школьных программ, учебников и учебных пособий по математике, понимание заложенных в них методических идей, познакомить с новыми технологиями обучения математике;

3) воспитать у будущих учителей творческий подход к решению проблем преподавания математики, формировать умения и навыки самостоятельного анализа процесса обучения, исследования методических проблем, - создать благоприятные условия для развития стремления к научному поиску путей совершенствования своей работы;

4) выработать у студентов основные практические умения проведения учебной и воспитательной работы на уровне требований, предъявляемых к школе.

1.7 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

№ п/п	Код и наименование компетенции по ФГОС
<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	
1	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). ОПК.2.2 Уметь разрабатывать программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), компонентов программ дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования. ОПК.2.3 Владеть технологиями разработки программ учебных дисциплин в рамках основного и дополнительного образования (в том числе с использованием ИКТ).
2	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. ОПК.7.2 Уметь выбирать формы, методы, приемы организации взаимодействия участников образовательных отношений ОПК.7.3 Владеть методами взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ.
3	ОПК-5 способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении

<p>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 использование ИКТ.</p> <p>ОПК.5.2 Уметь применять диагностический инструментарий для оценки сформированности образовательных результатов и динамики развития обучающихся.</p> <p>ОПК.5.3 Владеть методами контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, приемами обучения позволяющими корректировать трудности обучающихся.</p>	
4	<p>ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач</p>

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
1	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).
2	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.
3	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).
1	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.
2	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.
3	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.

1	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.	3.2 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.
2	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.
3	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.
1	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.
2	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
3	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

**2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Итого часов
	СРС	Л	ЛЗ	ПЗ	
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>134</b>	<b>48</b>	<b>56</b>	<b>50</b>	<b>288</b>
<b>Первый период контроля</b>					
<i>Общие вопросы методики обучения и воспитания (математика)</i>	32	20	22	16	90
Предмет методики преподавания математики. История развития и современное состояние.		2			2
Федеральный государственный образовательный стандарт и образовательная программа по математике.			4		4
Принципы и методы обучения математике.		2			2
Формирование математических понятий.		2			2
Анализ и синтез в обучении математике		2			2
Применение анализа для поиска решения задач.				4	4
Индукция и дедукция в обучении математике	8	2			10
Методика изучения аксиом и теорем		2			2
Подготовка учителя к доказательству теорем на уроке.			4		4
Общие вопросы теории и методики обучения арифметике, алгебре в средней школе		2			2
Различные трактовки понятия тождества. Методика изучения тождественных преобразований целых выражений		2			2
Степени и корни в школьном курсе математики		2			2
Методика изучения приближенных вычислений		2			2
Алгоритмы. Обучение школьников алгоритмам.				4	4
Методика решения текстовых задач				4	4
Проценты в школьном курсе математики.	8			4	12
Элементы тригонометрии в школьном курсе геометрии.			4		4
Основы творческой разработки урока математики.	8		4		12
Методика изучения степенных функций			4		4
Методика изучения квадратичной функции.	8		2		10
<b>Итого по видам учебной работы</b>	<b>32</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>16</b>	<b>90</b>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>					
Экзамен					36
<b>Итого за Первый период контроля</b>					<b>126</b>
<b>Второй период контроля</b>					
<i>Методика преподавания геометрии</i>	<b>60</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>108</b>
Цели изучения геометрии в школе		2			2
Проблема построения современного школьного курса геометрии		2			2
Особенности первых уроков стереометрии в X классе. Знакомство учащихся с аксиоматическим построением математики.		2			2
Обучение рациональному выбору формул для нахождения площади плоской фигуры.	8		2		10
Логико-дидактический анализ темы «Четырехугольники».				4	4
Методика изучения равенства фигур.			4		4
Методика изучения параллельности прямых и плоскостей в пространстве	4	2			6

Методика изучения перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве		2			2
Методика изучения преобразования фигур на плоскости и в пространстве		2			2
Методика изучения подобия фигур.		2			2
Методика решения задач на построение в школьном курсе планиметрии.	8			4	12
Изображение пространственных фигур.	8			4	12
Измерение площадей поверхностей и объемов многогранников и тел вращения в школьном курсе математики.	8				8
Методика решения задач по геометрии с применением тригонометрии.	8			4	12
Задачи по стереометрии в ЕГЭ.	8				8
Методика изучения многогранников.			4		4
Методика изучения тел вращения.			4		4
Формирование универсальных учебных действий в обучении геометрии.	8		4		12
Итого по видам учебной работы	60	14	18	16	108

**Форма промежуточной аттестации**

Дифференцированный зачет	
<b>Итого за Второй период контроля</b>	<b>108</b>

**Третий период контроля**

<i>Методика преподавания алгебры и начал анализа</i>	<i>42</i>	<i>14</i>	<i>16</i>	<i>18</i>	<i>90</i>
Числовые системы в средней школе и методика их изучения.		2			2
Уравнения и неравенства в основной школе и методика их изучения	8	2			10
Методика изучения систем уравнений.		2			2
Функции и графики в основной школе и методика их изучения.	8				8
Методика изучения показательной и логарифмической функций.		2			2
Предел функции и непрерывность		2			2
Методика изучения производной. Применение производной	4		4		8
Методика изучения первообразной и интеграла. Применение интеграла	4		4		8
Методика изучения элементов комбинаторики и теории вероятностей.		2			2
Элементы статистики в школе.		2			2
Методика изучения показательной и логарифмической функций.	2			4	6
Последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии.	8			4	12
Типы упражнений по теме «Уравнения, неравенства и их системы» в заданиях ОГЭ и ЕГЭ.				4	4
Геометрические преобразования графиков функций.				4	4
Предел последовательности и его применение в алгебре и геометрии.			4		4
Методика изучения тригонометрических функций числового аргумента	8			2	10
Методика применения электронного учебника математики.			4		4
Итого по видам учебной работы	42	14	16	18	90

**Форма промежуточной аттестации**

Курсовая работа	
Экзамен	36
<b>Итого за Третий период контроля</b>	<b>126</b>

**3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**3.1 СРС**

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
<b>1. Общие вопросы методики обучения и воспитания (математика)</b>	<b>32</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОПК-2: У.1 (ОПК.2.2), 3.1 (ОПК.2.1), В.1 (ОПК.2.3) ОПК-5: 3.2 (ОПК.5.1), У.2 (ОПК.5.2), В.2 (ОПК.5.3) ОПК-7: 3.3 (ОПК.7.1), У.4 (ОПК.7.2), В.4 (ОПК.7.3) ПК-1: 3.4 (ПК.1.1), У.3 (ПК.1.2), В.3 (ПК.1.3)	
1.1. Индукция и дедукция в обучении математике <i>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</i> 1. Выучить значения терминов. 2. Определить основные виды индукции. 3. Подобрать задачи на использование дедуктивных умозаключений. 4. Проиллюстрировать индуктивные методы.  Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6	8
1.2. Проценты в школьном курсе математики. <i>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</i> 1. Выучить основные понятия. 2. Разобрать основные способы решения задач на проценты. 2. Решить задачи на основании определения процента. 3. Выучить алгоритмы решения трех основных задач на проценты. 4. Подобрать и решить задачи из ЕГЭ на сложные проценты.  Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6	8
1.3. Основы творческой разработки урока математики. <i>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</i> 1. Определить сущность современного урока математики. 2. Разобраться с основными понятиями. 3. Изучить строение уроков основных типов. 4. Составить тематический план к уроку по теме "Пропорции" по схеме. 11. Составить конспект урока по теме «Пропорции». Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6	8
1.4. Методика изучения квадратичной функции. <i>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</i> 1. Выучить алгоритм построения графика квадратичной функции. 2. Решить неравенства 2-й степени с одной переменной. 3. Записать алгоритм решения квадратичных неравенств при помощи графика. 4. Решить систему квадратичных неравенств разными способами.  Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6	8
<b>2. Методика преподавания геометрии</b>	<b>60</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОПК-7: 3.3 (ОПК.7.1), У.4 (ОПК.7.2), В.4 (ОПК.7.3) ПК-1: 3.4 (ПК.1.1), У.3 (ПК.1.2), В.3 (ПК.1.3)	

<p>2.1. Обучение рациональному выбору формул для нахождения площади плоской фигуры.</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <p>Выполните задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Площадь треугольника ABC (рассмотреть все случаи).</li> <li>Площадь описанного многоугольника , где <math>r</math> – полупериметр, <math>r</math> – радиус вписанной окружности.</li> <li>Площадь выпуклого четырехугольника.</li> <li>Площадь параллелограмма.</li> <li>Площадь прямоугольника ABCD (рассмотреть все случаи).</li> <li>Площадь ромба ABCD (рассмотреть все случаи).</li> <li>Площадь квадрата ABCD.</li> <li>Площадь трапеции.</li> <li>Решить задачи.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6</p>	8
<p>2.2. Методика изучения параллельности прямых и плоскостей в пространстве</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Определить роль аксиом.</li> <li>Изучить методику изучения взаимного расположения прямых в пространстве.</li> <li>Изучить методику изучения взаимного расположения прямой и плоскости.</li> <li>Изучить методику изучения взаимного расположения двух плоскостей.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6</p>	4
<p>2.3. Методика решения задач на построение в школьном курсе планиметрии.</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ответить на вопрос: Что понимается под задачей на построение в геометрии?</li> <li>Определить особенности геометрических задач на построение.</li> <li>Выполнить основные построения, выполняемые с помощью односторонней линейки, циркуля, угольника.</li> <li>Представить элементарные геометрические построения.</li> <li>Разобрать основную схему решения неэлементарной задачи на построение и методику ознакомления с нею учащихся.</li> <li>Разобрать построение треугольника по основным и неосновным элементам. Сделать анализ и исследование задачи.</li> <li>Определить геометрические места точек в курсе геометрии 7-9 классов и их использование при решении задач на построение.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6</p>	8
<p>2.4. Изображение пространственных фигур.</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Определить требования к стереометрическому чертежу.</li> <li>Разобраться с изображением плоскости, параллельной проекцией фигур, свойствами.</li> <li>Изучить виды параллельной проекции: <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Произвольная косоугольная; б) кабинетная; в) ортогональная;</li> </ul> </li> <li>Изобразить плоские фигуры (треугольника, параллелограмма, трапеции, правильного шестиугольника) в произвольной параллельной проекции.</li> <li>Изобразить тетраэдр, параллелепипед, призму, пирамиду в произвольной параллельной проекции.</li> <li>Изобразить цилиндр и конус в произвольной параллельной проекции и ортогональной проекции.</li> <li>Изобразить шар в ортогональной проекции.</li> <li>Изобразить комбинации многогранников с круглыми телами.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6</p>	8

<p>2.5. Измерение площадей поверхностей и объемов многогранников и тел вращения в школьном курсе математики.</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пропедевтически изучить объемы тел..</li> <li>2. Разобрать основные понятия.</li> <li>3. Рассмотреть свойства объемов.</li> <li>4. Рассмотреть применение интегралов к вычислению объема.</li> <li>5. Рассмотреть площади поверхности многогранников, площади поверхности тел вращения, развертки.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6</p>	8
<p>2.6. Методика решения задач по геометрии с применением тригонометрии.</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <p>Выучить основные определения.</p> <p>Решить задачи по геометрии с применением тригонометрии.</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6</p>	8
<p>2.7. Задачи по стереометрии в ЕГЭ.</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решить задания демонстрационного варианта ЕГЭ по стереометрии.</li> <li>2. Изучить кодификаторы и спецификацию контрольно-измерительных материалов по математике для проведения ЕГЭ в 2019 году, раздел «Стереометрия».</li> <li>3. Установить соответствие заданий и требований к подготовке выпускников.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	8
<p>2.8. Формирование универсальных учебных действий в обучении геометрии.</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить тему «Начальные геометрические сведения (начала геометрии)» по учебникам.</li> <li>2. Подобрать теоретический материал и упражнения по теме «Квадратные корни» для формирования регулятивных, познавательных и коммуникативных универсальных учебных действий.</li> <li>3. Описать методику работы с выбранными заданиями.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6</p>	8
<p><b>3. Методика преподавания алгебры и начал анализа</b></p>	42
<p><b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b></p> <p>ОПК-7: 3.3 (ОПК.7.1), У.4 (ОПК.7.2), В.4 (ОПК.7.3)      ПК-1: 3.4 (ПК.1.1), У.3 (ПК.1.2), В.3 (ПК.1.3)      ОПК-2: 3.1 (ОПК.2.1), У.1 (ОПК.2.2), В.1 (ОПК.2.3)      ОПК-5: 3.2 (ОПК.5.1), У.2 (ОПК.5.2), В.2 (ОПК.5.3)</p>	
<p>3.1. Уравнения и неравенства в основной школе и методика их изучения</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <p>Выучить основные понятия: уравнение, неравенство с переменной, система и совокупность уравнений и неравенств.</p> <p>Изучить методы решения уравнений и неравенств — алгебраический и графический, цели изучения.</p> <p>Определить основные типы математических и учебных задач и основные положения методики обучения.</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6</p>	8
<p>3.2. Функции и графики в основной школе и методика их изучения.</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выучить основные функциональные понятия.</li> <li>2. Разобрать основные способы задания функций.</li> <li>3. Определить место функции в школьной программе.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6</p>	8

<p>3.3. Методика изучения производной. Применение производной</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выучить основные определения.</li> <li>2. Проанализировать содержание темы "Производная".</li> <li>3. повторить механический и геометрический смысл производной.</li> <li>4. Выучить алгоритм на отыскание наибольшего и наименьшего значения.</li> <li>5. Решить текстовые задачи на оптимизацию.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	4
<p>3.4. Методика изучения первообразной и интеграла. Применение интеграла</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определить место и содержание темы.</li> <li>2. Выучить основные определения.</li> <li>3. Выучить основные формулы и правила интегрирования.</li> <li>4. Вычислить объемы с помощью определенных интегралов.</li> <li>5. Разобрать примеры на применение определенных интегралов.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6</p>	4
<p>3.5. Методика изучения показательной и логарифмической функций.</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выучить основные определения.</li> <li>2. Определить показательную и логарифмическую функции как модели процессов и закономерных связей явлений.</li> <li>3. Изучить свойства показательной и логарифмической функций.</li> <li>4. Решить показательных и логарифмических уравнений и неравенств.</li> <li>5. Вычислить производные показательной и логарифмической функций.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6</p>	2
<p>3.6. Последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии.</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выучить основные понятия.</li> <li>2. Подобрать задачи на применение прогрессии в геометрии, естествознании, экономике.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6</p>	8
<p>3.7. Методика изучения тригонометрических функций числового аргумента</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выучить основные определения и понятия.</li> <li>2. Разобраться с радианной мерой угла, с числовой окружностью.</li> <li>3. Определить тригонометрические функции числового аргумента.</li> <li>4. Изучить свойства тригонометрических функций, обратных тригонометрических функций.</li> <li>5. Решить простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6</p>	8
<p><b>4. Курсовая работа</b></p> <p>См. пункт 5.2.2</p>	18 часов из трудоемкости СРС

### 3.2 Лекции

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Общие вопросы методики обучения и воспитания (математика)	20

**Формируемые компетенции, образовательные результаты:**

ОПК-2: У.1 (ОПК.2.2), 3.1 (ОПК.2.1), В.1 (ОПК.2.3)

ОПК-5: 3.2 (ОПК.5.1), У.2 (ОПК.5.2), В.2 (ОПК.5.3)

ОПК-7: 3.3 (ОПК.7.1), У.4 (ОПК.7.2), В.4 (ОПК.7.3)

ПК-1: 3.4 (ПК.1.1), У.3 (ПК.1.2), В.3 (ПК.1.3)

1.1. Предмет методики преподавания математики. История развития и современное состояние. 1. Предмет МПМ, основные проблемы и задачи. 2. Связь МПМ с другими науками и методы МПМ. 3. Методическая система обучения математике в школе.	2
Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	
1.2. Принципы и методы обучения математике. 1. Принципы обучения: принцип деятельности, принцип целостного представления о мире, принцип непрерывности, принцип минимакса, принцип психологической комфортности, принцип вариативности, принцип творчества и др. 2. Различные подходы к построению иерархической системы принципов обучения математике: Я.А. Коменский, К.Д. Ушинский, Ю.К. Бабанский, Т.А. Ильина, И.П. Подласый и др. 3. Общедидактические подходы к понятию «метод обучения». 4. Методы обучения математике. Критерии выбора методов.	2
Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	
1.3. Формирование математических понятий. 1. Психологические основы формирования понятий. 2. Общая характеристика понятий. 3. Отношения между понятиями. 4. Методические пути введения понятий. 5. Правила определения понятий. 6. Деление понятий. 7. Условия, способствующие успешному формированию математических понятий.	2
Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4	
1.4. Анализ и синтез в обучении математике 1. Анализ и синтез в обучении школьников. 2. Арифметический и алгебраический методы. 3. Восходящий анализ. 4. Нисходящий анализ. 5. Доказательство от противного. 6. Соединение анализа и синтеза.	2
Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4	
1.5. Индукция и дедукция в обучении математике 1. Значения терминов. 2. Основные виды индукции. 3. Дедуктивные умозаключения. 4. Индуктивные методы.	2
Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4	
1.6. Методика изучения аксиом и теорем 1. Виды суждений в математике. 2. Структура теоремы. 3. Виды простых теорем. 4. Необходимые и достаточные условия 5. Этапы изучения теоремы 6. Правила доказательства теорем	2
Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4	

<p>1.7. Общие вопросы теории и методики обучения арифметике, алгебре в средней школе</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие задачи курсов арифметики, алгебры и начал анализа в средней общеобразовательной школе.</li> <li>2. Содержательно-методические линии и структура программы школьного курса арифметики, алгебры и начал анализа.</li> <li>3. Основные учебники и учебные пособия для учащихся.</li> <li>4. Общие психолого-педагогические закономерности изучения содержательно-методической линии школьного курса.</li> <li>5. Общая схема логико-математического анализа содержательно-методической линии школьного курса математики.</li> </ol>	2
Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4	
<p>1.8. Различные трактовки понятия тождества. Методика изучения тождественных преобразований целых выражений</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Различные подходы к понятию тождества.</li> <li>2. О функциональном и алгебраическом подходах к понятию тождества.</li> <li>3. Выражения и их виды.</li> <li>4. Классификация выражений.</li> <li>5. Способы доказательства тождеств.</li> </ol>	2
Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5	
<p>1.9. Степени и корни в школьном курсе математики</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методические подходы введения понятий степени и корня</li> <li>2. Основные теоремы о радикалах</li> <li>3. Действия с радикалами</li> <li>4. Обобщение понятия степени</li> </ol>	2
Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	
<p>1.10. Методика изучения приближенных вычислений</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Значение приближенных вычислений.</li> <li>2. Основные понятия темы.</li> <li>3. Методы приближенных вычислений.</li> </ol>	2
Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	
<b>2. Методика преподавания геометрии</b>	<b>14</b>
<i>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</i>	
ОПК-7: 3.3 (ОПК.7.1), У.4 (ОПК.7.2), В.4 (ОПК.7.3) ПК-1: 3.4 (ПК.1.1), У.3 (ПК.1.2), В.3 (ПК.1.3)	
<p>2.1. Цели изучения геометрии в школе</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задачи преподавания геометрии: общекультурные, научные, прикладные.</li> <li>2. Развитие пространственного воображения и логического мышления в преподавании геометрии</li> <li>3. Периоды развития геометрии.</li> </ol>	2
Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5	
<p>2.2. Проблема построения современного школьного курса геометрии</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Начала» Евклида.</li> <li>2. Методические особенности построения геометрии в учебнике А.П. Киселева.</li> <li>3. Методические особенности построения геометрии в учебниках под редакцией А.Н. Колмогорова и З.А. Скопеца.</li> <li>4. Методические особенности построения геометрии в учебнике А.П. Погорелова.</li> <li>5. Методические особенности построения геометрии в учебнике Л.С. Атанасяна и др.</li> </ol>	2
Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6	
<p>2.3. Особенности первых уроков стереометрии в X классе. Знакомство учащихся с аксиоматическим построением математики.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Логическое построение геометрии. Знакомство с аксиоматическим строением стереометрии.</li> <li>2. О некоторых подходах к принципам преподавания стереометрии.</li> <li>3. Характерные особенности первых уроков стереометрии.</li> </ol>	2
Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6	

2.4. Методика изучения параллельности прямых и плоскостей в пространстве 1. Роль аксиом. 2. Методика изучения взаимного расположения прямых в пространстве. 3. Методика изучения взаимного расположения прямой и плоскости. 4. Методика изучения взаимного расположения двух плоскостей.	2
Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6	
2.5. Методика изучения перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве 1. Особенность и методическая схема изучения перпендикулярности прямых в пространстве. 2. Перпендикулярность прямой и плоскости в пространстве. 3. Перпендикулярность плоскостей в пространстве.	2
Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6	
2.6. Методика изучения преобразования фигур на плоскости и в пространстве 1. Цель изучения геометрических преобразований. 2. Технологическая цепочка изучения геометрических преобразований. 3. Движение. Равенство фигур. 4. Свойства движений. 5. Группы преобразований. 6. Классификация движений. 7. Метод геометрических преобразований. 8. Общий прием решения задачи методом геометрических преобразований. 9. Задачи на построение. Задачи на максимум и минимум. Задачи на доказательство.	2
Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5	
2.7. Методика изучения подобия фигур. 1. Свойства преобразования подобия. 2. Гомотетия. 3. Признаки подобия треугольников. 4. Применение подобия к решению задач на построение.	2
Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4	
<b>3. Методика преподавания алгебры и начал анализа</b>	<b>14</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОПК-7: 3.3 (ОПК.7.1), У.4 (ОПК.7.2), В.4 (ОПК.7.3) ПК-1: 3.4 (ПК.1.1), У.3 (ПК.1.2), В.3 (ПК.1.3) ОПК-2: 3.1 (ОПК.2.1), У.1 (ОПК.2.2), В.1 (ОПК.2.3) ОПК-5: 3.2 (ОПК.5.1), У.2 (ОПК.5.2), В.2 (ОПК.5.3)	
3.1. Числовые системы в средней школе и методика их изучения. 1. Развитие понятия числа: «логическая» и «историческая» схема развития. 2. Числовые множества, изучаемые в школьном курсе математики. 3. Построение множества натуральных чисел. 4. Действия над числами, свойства действий. Вычисления. Виды и средства вычислений. 5. Место чисел и вычислений в школьной программе. Цели изучения. Основные типы математических и учебных задач. 6. Основные положения методики обучения.	2
Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6	
3.2. Уравнения и неравенства в основной школе и методика их изучения 1. Основные понятия: уравнение, неравенство с переменной, система и совокупность уравнений и неравенств. 2. Классификация уравнений и неравенств с переменной. Методы решения уравнений и неравенств — алгебраический и графический. Цели изучения. 3. Основные типы математических и учебных задач. Основные положения методики обучения.	2
Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 6	

<p>3.3. Методика изучения систем уравнений.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уравнение с двумя переменными, его геометрическая интерпретация.</li> <li>2. Понятие системы уравнений.</li> <li>3. Методы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.</li> <li>4. Нелинейные системы в курсе школьной алгебры.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3</p>	2
<p>3.4. Методика изучения показательной и логарифмической функций.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Показательная и логарифмическая функции как модели процессов и закономерных связей явлений.</li> <li>2. Понятие о степени с действительным показателем.</li> <li>3. Свойства показательной функции.</li> <li>4. Логарифмы и их свойства.</li> <li>5. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.</li> <li>6. Производная показательной и логарифмической функции.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 6</p>	2
<p>3.5. Предел функции и непрерывность</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определения предела функции в точке «по Коши» и «по Гейне».</li> <li>2. Введение понятия предела на основе понятия абсолютной погрешности приближенного значения.</li> <li>3. Методика изучения теорем о пределах.</li> <li>4. Понятие непрерывности функции.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6</p>	2
<p>3.6. Методика изучения элементов комбинаторики и теории вероятностей.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вероятностно-статистическая линия в школьном курсе математики.</li> <li>2. Основные цели изучения элементов комбинаторики и теории вероятностей в школьном курсе математики.</li> <li>3. Методика изучения основных понятий комбинаторики и теории вероятностей.</li> <li>4. Методика изучения основных формул и теорем комбинаторики и теории вероятностей</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6</p>	2
<p>3.7. Элементы статистики в школе.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сбор и систематизация данных. Упорядочение как простейший прием систематизации. Основные виды графиков и диаграмм: линейные, столбчатые, круговые.</li> <li>2. Случайный эксперимент и случайное событие. Абсолютная и относительная частота случайного события. Накопленная частота. Составление вариационных рядов.</li> <li>3. Графическое представление частотных таблиц: полигон, гистограмма.</li> <li>4. Характеристики положения в вариационном ряду: выборочное среднее, мода, медиана, их использование на практике.</li> <li>5. Характеристика разброса данных в вариационном ряду (размах, выборочная дисперсия, стандартное отклонение).</li> <li>6. Анализ учебников, реализующих стохастическую линию в школе.</li> <li>7. Цели и особенности изучения статистики на уроках математики.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6</p>	2

### 3.3 Лабораторные

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
<b>1. Общие вопросы методики обучения и воспитания (математика)</b>	<b>22</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b>	
ОПК-2: У.1 (ОПК.2.2), 3.1 (ОПК.2.1), В.1 (ОПК.2.3) ОПК-5: 3.2 (ОПК.5.1), У.2 (ОПК.5.2), В.2 (ОПК.5.3) ОПК-7: 3.3 (ОПК.7.1), У.4 (ОПК.7.2), В.4 (ОПК.7.3) ПК-1: 3.4 (ПК.1.1), У.3 (ПК.1.2), В.3 (ПК.1.3)	

<p>1.1. Федеральный государственный образовательный стандарт и образовательная программа по математике.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Целевые ориентиры учебного предмета «Математика».</li> <li>1. Сравнительный анализ целевых ориентиров стандартов разных поколений.</li> <li>2. Преемственность целевых ориентиров разных ступеней обучения.</li> <li>3. Методика отбора предметного содержания образования по математике.</li> <li>4. Фундаментальное ядро содержания образования по математике.</li> <li>5. Отражение деятельностного подхода в содержании обучения математике.</li> <li>6. Соответствие содержания обучения математике задаче формирования метапредметных и личностных результатов.</li> <li>7. Понятие образовательной программы. Состав и структура программы.</li> <li>- Типовые программы по математике.</li> <li>- Планирование формирования универсальных учебных действий учащихся в рабочей программе по математике.</li> </ol>	4
Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6	
<p>1.2. Подготовка учителя к доказательству теорем на уроке.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Раскройте общий прием выполнения логико-математического анализа теоремы (выделение разъяснительной части, условия и заключения).</li> <li>2. Изучите общие приемы работы с теоремой. <ul style="list-style-type: none"> <li>• мотивация изучения структурной части,</li> <li>• работа над структурой теоремы,</li> <li>• мотивация необходимости доказательства теоремы,</li> <li>• поиск доказательства, доказательство и его запись,</li> <li>• закрепление теоремы,</li> <li>• применение теоремы.</li> </ul> </li> </ol>	4
Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6	
<p>1.3. Элементы тригонометрии в школьном курсе геометрии.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Определения синуса, косинуса, тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Независимость этих определений от размеров треугольника и его расположения.</li> <li>2. Формулы приведения для острых углов.</li> <li>3. Изменение <math>\sin x</math>, <math>\cos x</math>, <math>\operatorname{tg} x</math> при возрастании угла <math>[0; 90]</math>.</li> <li>4. Методика работы с таблицами значений тригонометрических функций.</li> <li>5. Определение <math>\sin x</math>, <math>\cos x</math>, <math>\operatorname{tg} x</math>, где <math>x</math> из <math>[0; 180]</math>.</li> <li>6. Обобщенная теорема Пифагора (теорема косинусов) и ее применение в школьном курсе геометрии.</li> </ol> <p>Задание: сравнить разные варианты ее доказательства.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Теорема синусов и ее применение в школьном курсе геометрии.</li> <li>8. Решение треугольников.</li> <li>9. Измерительные работы на местности.</li> </ol>	4
Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6	
<p>1.4. Основы творческой разработки урока математики.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Сущность современного урока математики.</li> <li>2. Структура урока.</li> <li>3. Типология уроков.</li> <li>4. Строение уроков основных типов.</li> <li>5. Требования к уроку.</li> <li>6. Анализ и самоанализ урока.</li> <li>7. Предварительная подготовка к уроку. Тематический план.</li> <li>8. Разработка урока.</li> <li>9. Понятие о плане и конспекте урока.</li> <li>10. Составить тематический план к уроку по теме "Графики" по схеме.</li> <li>11.Составить конспект урока по теме «Графики».</li> </ol>	4
Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6	

<p>1.5. Методика изучения степенных функций</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные компоненты изучения понятия функции.</li> <li>2. Линейная функция.</li> <li>3. Прямая пропорциональность.</li> <li>4. Взаимное расположение графиков линейных функций.</li> <li>5. Основные функции, свойства и их графики.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6</p>	4
<p>1.6. Методика изучения квадратичной функции.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. График квадратичной функции (с доказательством). Алгоритм построения графика квадратичной функции.</li> <li>2. Решение неравенств 2-й степени с одной переменной.</li> <li>3. Запишите алгоритм решения квадратичных неравенств при помощи графика.</li> <li>4. Выполнить задания: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) рассмотреть квадратичную функцию и ответить на вопросы Найдите координаты точек пересечения графика функции с осями координат. Постройте график данной функции. С помощью графика найдите: а) множество значений <math>x</math>, на котором функция: возрастает; убывает; принимает положительные значения; принимает отрицательные значения; б) значение переменной <math>x</math>, при которых функция принимает наибольшее или наименьшее значение.</li> <li>2) Арка моста имеет форму дуги параболы, вершина которой находится в середине этой дуги. Арка имеет три вертикальные стойки, поставленные через равноотстоящие точки хорды, стягивающие арку. Найдите длину этих стоек, если высота арки равна 1.</li> <li>3) Решите графически квадратичные неравенства.</li> <li>4) Решите графически систему квадратичных уравнений. Выполните проверку.</li> <li>5) Изобразите на координатной плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют системе квадратичных неравенств. Искомое множество заштрихуйте.</li> </ol> </li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6</p>	2
<p><b>2. Методика преподавания геометрии</b></p> <p><b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b></p> <p>ОПК-7: 3.3 (ОПК.7.1), У.4 (ОПК.7.2), В.4 (ОПК.7.3) ПК-1: 3.4 (ПК.1.1), У.3 (ПК.1.2), В.3 (ПК.1.3)</p>	18
<p>2.1. Обучение рациональному выбору формул для нахождения площади плоской фигуры.</p> <p>Выполните задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Площадь треугольника <math>ABC</math> (рассмотреть все случаи).</li> <li>2. Площадь описанного многоугольника , где <math>p</math> – полупериметр, <math>r</math> – радиус вписанной окружности.</li> <li>3. Площадь выпуклого четырехугольника.</li> <li>4. Площадь параллелограмма.</li> <li>5. Площадь прямоугольника <math>ABCD</math> (рассмотреть все случаи).</li> <li>6. Площадь ромба <math>ABCD</math> (рассмотреть все случаи).</li> <li>7. Площадь квадрата <math>ABCD</math>.</li> <li>8. Площадь трапеции.</li> <li>9. Решить задачи.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6</p>	2
<p>2.2. Методика изучения равенства фигур.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение равенства фигур в пропедевтическом курсе математики 5 – 6 классов.</li> <li>2. Различие в изучении равенства фигур в учебниках А.В. Погорелова и Л.С. Атанасяна и др.</li> <li>3. Равенство треугольников. Признаки равенства треугольников.</li> <li>4. Наложение и движение в учебнике Л.С. Атанасяна.</li> <li>5. Равенство треугольников и движения в учебнике А.В. Погорелова.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6</p>	4

<p>2.3. Методика изучения многогранников.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности методики изложения темы “Многогранники”.</li> <li>2. Определение многогранника. Элементы многогранника. Выпуклые многогранники.</li> <li>3. Призмы. Параллелепипеды.</li> <li>4. Пирамиды.</li> <li>5. Правильные многогранники.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6</p>	4
<p>2.4. Методика изучения тел вращения.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Окружность. Круг.</li> <li>2. Особенности изучения темы “Тела вращения”.</li> <li>3. Цилиндр и его элементы.</li> <li>4. Конус и его элементы.</li> <li>5. Шар и сфера.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5</p>	4
<p>2.5. Формирование универсальных учебных действий в обучении геометрии.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить тему «Начальные геометрические сведения (начала геометрии)» по различным рабочим учебникам.</li> <li>2. Подобрать теоретический материал и упражнения по теме «Квадратные корни» для формирования регулятивных, познавательных и коммуникативных универсальных учебных действий.</li> <li>3. Описать методику работы с выбранными заданиями.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5</p>	4
<b>3. Методика преподавания алгебры и начал анализа</b>	<b>16</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b>	
ОПК-7: 3.3 (ОПК.7.1), У.4 (ОПК.7.2), В.4 (ОПК.7.3)	
ПК-1: 3.4 (ПК.1.1), У.3 (ПК.1.2), В.3 (ПК.1.3)	
ОПК-2: 3.1 (ОПК.2.1), У.1 (ОПК.2.2), В.1 (ОПК.2.3)	
ОПК-5: 3.2 (ОПК.5.1), У.2 (ОПК.5.2), В.2 (ОПК.5.3)	
<p>3.1. Методика изучения производной. Применение производной</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основной принцип дифференциального исчисления.</li> <li>2. Пропедевтика понятия производной.</li> <li>3. Содержание темы «Производная».</li> <li>4. Понятие производной.</li> <li>5. Механический и геометрический смысл производной.</li> <li>6. Применение производной к исследованию функций.</li> <li>7. Методика решения задач на отыскание наибольшего и наименьшего значения.</li> </ol>	4
Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6	
<p>3.2. Методика изучения первообразной и интеграла. Применение интеграла</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Место и содержание темы.</li> <li>2. Первообразная функции.</li> <li>3. Площадь криволинейной трапеции.</li> <li>4. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.</li> <li>5. Вычисление объемов с помощью определенного интеграла.</li> </ol>	4
Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6	

<p>3.3. Предел последовательности и его применение в алгебре и геометрии.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие последовательности. Последовательности возрастающие и убывающие, ограниченные и неограниченные.</li> <li>2. Понятие предела последовательности.</li> <li>3. Сходящиеся последовательности и их свойства.</li> <li>4. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Запись бесконечной десятичной периодической дроби в виде обыкновенной.</li> <li>5. Длина окружности и площадь круга:           <ol style="list-style-type: none"> <li>а) явное применение предела последовательности и теории о пределах;</li> <li>б) неявное использование предела последовательности и теоремы о пределах.</li> </ol> </li> <li>6. Площадь квадрата и прямоугольника. Объем прямоугольного параллелепипеда.</li> <li>7. Площадь поверхности и объем тела вращения.           <ol style="list-style-type: none"> <li>А) явное применение предела последовательности;</li> <li>Б) неявное применение предела последовательности;</li> <li>В) использование разверток для вывода формул площадей поверхности цилиндра и конуса.</li> </ol> </li> </ol>	4
<p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6</p> <p>3.4. Методика применения электронного учебника математики.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структура электронного учебника.</li> <li>2. Мультимедийные возможности электронных учебников.</li> <li>3. Возможности электронного учебника для учителя и ученика.</li> <li>4. Мониторинг в составе электронного учебника.</li> <li>5. Опишите методику применения электронного учебника на одном из этапов урока (подготовка к изучению нового, изучение нового материала, закрепление, повторение, самостоятельная работа учащихся и т.д.).</li> </ol> <p>Опишите анализ структурной формулы параграфа «Координаты вектора» электронного учебника «Геометрия-11» как средство повышения логической культуры учащихся.</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	4

### 3.4 Практические

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
<b>1. Общие вопросы методики обучения и воспитания (математика)</b>	<b>16</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b>	
ОПК-2: У.1 (ОПК.2.2), 3.1 (ОПК.2.1), В.1 (ОПК.2.3) ОПК-5: 3.2 (ОПК.5.1), У.2 (ОПК.5.2), В.2 (ОПК.5.3) ОПК-7: 3.3 (ОПК.7.1), У.4 (ОПК.7.2), В.4 (ОПК.7.3) ПК-1: 3.4 (ПК.1.1), У.3 (ПК.1.2), В.3 (ПК.1.3)	

<p>1.1. Применение анализа для поиска решения задач.</p> <p>1. Повторите схему анализа (восходящего и нисходящего).</p> <p>2. Опишите поиск арифметического способа решения и оформите решение следующих задач:</p> <p>2.1. Две машинистки, работая вместе, перепечатали 264 страницы рукописи за 12 часов. Одна из них печатала 12 страниц в час. Сколько страниц в час печатала вторая машинистка?</p> <p>2.2. В понедельник магазин продал 2 большие коробки яиц и 4 маленькие. Во вторник было продано по 4 большие и маленькие коробки яиц. Известно, что в понедельник магазин выручил на 5040 руб. меньше, чем во вторник. Сколько денег было получено магазином в каждый из этих двух дней, если большая коробка яиц на 620 руб. дороже маленькой?</p> <p>2.3. Два тракториста вспахали поле за 6 часов совместной работы. Первый тракторист мог бы выполнить ту же работу за 10 часов. За сколько часов второй тракторист мог бы вспахать поле?</p> <p>3. Примените восходящий анализ к доказательству неравенств.</p> <p>Используя восходящий анализ или нисходящий анализ, опишите поиск решения задач; оформите их решение:</p> <p>Задача 1. Докажите, что биссектрисы углов при основании равнобедренного треугольника равны. Докажите, что один из углов, образованных этими биссектрисами, равен внешнему углу при основании треугольника.</p> <p>Задача 2. Докажите, что угол, заключенный между касательной и хордой, проведеными из одной точки окружности, измеряется половиной дуги, заключенной между его сторонами.</p> <p>Задача 3. Докажите: если через точку, взятую внутри круга, проведены две хорды, то произведение длин отрезков одной из них равно произведению длин отрезков другой хорды.</p> <p>Задача 4. Вычислите площадь ромба, если его высота равна 12 см, а меньшая диагональ 13 см.</p> <p>Задача 5. Докажите, что квадрат медианы, проведенной к катету прямоугольного треугольника, сложенный с утроенным квадратом половины этого катета, равен квадрату гипотенузы.</p> <p>Задача 6. Из середины катета прямоугольного треугольника опущен перпендикуляр на гипотенузу. Докажите, что разность квадратов полученных отрезков гипотенузы равна квадрату высоты, проведенной к гипотенузе.</p> <p>Задача 7. Сторона треугольника равна 20 см. Вычислите площадь треугольника, если медианы, проведенные к двум другим сторонам, соответственно равны 18 и 24 см.</p>	4
---	---

<p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6</p> <p>1.2. Алгоритмы. Обучение школьников алгоритмам.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Алгоритм и его свойства.</li> <li>2. Правила и алгоритмы (их связь).</li> <li>3. Логико-математический анализ алгоритмов (и правил).</li> <li>4. Основные этапы работы с учащимися по овладению алгоритмами.</li> </ol> <p>Задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполните логико-математический анализ алгоритмов: <ul style="list-style-type: none"> <li>сложения десятичных дробей;</li> <li>умножения десятичных дробей;</li> <li>сравнения обыкновенных дробей с равными знаменателями;</li> <li>сложения (вычитания) обыкновенных дробей с разными знаменателями;</li> <li>правила деления десятичной дроби на натуральное число.</li> </ul> </li> <li>1. Подберите упражнения для работы с учащимися на каждом из трех этапов формирования алгоритма.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 3, 4, 5, 6</p>	4
---	---

<p>1.3. Методика решения текстовых задач</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие сюжетной (текстовой) задачи. Значение текстовых задач. Способы решения текстовых задач в школе: арифметический, алгебраический, комбинированный.</li> <li>2. Пропедевтика алгебраического метода решения задач:             <ol style="list-style-type: none"> <li>а) приемы, формирующие умение читать текст задачи;</li> <li>б) приемы, формирующие умение выделять условие и вопрос задачи;</li> <li>в) приемы обучения оформлению краткой записи текста задачи;</li> <li>г) приемы обучения выполнению чертежей (рисунков) по тексту задачи;</li> </ol> </li> <li>3. Обучение способам словесного выражения изменения величин и фиксации их в виде математических выражений или уравнений.</li> <li>4. Этапы решения задачи:             <ol style="list-style-type: none"> <li>а) анализ текста задачи;</li> <li>б) поиск способа решения задачи и составление плана решения;</li> <li>в) осуществление найденного плана;</li> <li>г) изучение (анализ) найденного решения.</li> </ol> </li> <li>5. Формы записи решения арифметических задач:             <ol style="list-style-type: none"> <li>а) вопрос с последующим действием;</li> <li>б) действие с последующим пояснением;</li> <li>в) запись решения с предшествующими пояснениями;</li> <li>г) составление числовой формулы или числовое решение без всякого текста.</li> </ol> </li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5</p>	4
<p>1.4. Проценты в школьном курсе математики.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие процента. Способы решения задач на проценты.</li> <li>2. Решите задачи на основании определения процента.</li> <li>3. Алгоритмы решения трех основных задач на проценты.</li> <li>4. Сложные проценты.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6</p>	4
<p><b>2. Методика преподавания геометрии</b></p>	<b>16</b>
<p><b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b>            ОПК-7: 3.3 (ОПК.7.1), У.4 (ОПК.7.2), В.4 (ОПК.7.3)            ПК-1: 3.4 (ПК.1.1), У.3 (ПК.1.2), В.3 (ПК.1.3)</p>	
<p>2.1. Логико-дидактический анализ темы «Четырехугольники».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Схема логико-дидактического анализа темы.</li> <li>2. Методические особенности темы «Четырехугольники» .</li> <li>3. Решить задачи.</li> <li>4. Выполнить пять этапов логико-дидактического анализа темы «Четырехугольники» по учебнику:             <ol style="list-style-type: none"> <li>а) определение цели обучения теме;</li> <li>б) логико-математический анализ содержания темы (нарисовать логическую цепочку);</li> <li>в) постановка основных учебных задач;</li> <li>г) отбор основных средств и методов обучения;</li> <li>д) формы контроля и оценки процесса и результатов деятельности учащихся при изучении темы.</li> </ol> </li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5</p>	4
<p>2.2. Методика решения задач на построение в школьном курсе планиметрии.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Что понимается под задачей на построение в геометрии?</li> <li>2. Особенности геометрических задач на построение.</li> <li>3. Основные построения, выполняемые с помощью односторонней линейки, циркуля, угольника.</li> <li>4. Элементарные геометрические построения.</li> <li>5. Схема решения неэлементарной задачи на построение и методика ознакомления с ней учащихся.</li> <li>6. Построение треугольника по основным и неосновным элементам. Анализ и исследование задачи.</li> <li>7. Геометрические места точек в курсе геометрии 7-9 классов и их использование при решении задач на построение.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5</p>	4

- |   |   |
|---|---|
| <p>2.3. Изображение пространственных фигур.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Требования к стереометрическому чертежу.</li><li>2. Изображение плоскости.</li><li>3. Параллельная проекция фигуры. Свойства параллельной проекции.</li><li>4. Виды параллельной проекции:<ol style="list-style-type: none"><li>а) Произвольная косоугольная; б) кабинетная; в) ортогональная;</li><li>5. Параллельная проекция пересекающихся, параллельных и скрещивающихся прямых.</li></ol></li><li>6. Изображение плоских фигур (треугольника, параллелограмма, трапеции, правильного шестиугольника в произвольной параллельной проекции.</li><li>7. Изображение тетраэдра, параллелепипеда, призмы, пирамиды в произвольной параллельной проекции.</li><li>8. Изображение цилиндра и конуса в произвольной параллельной проекции и ортогональной проекции.</li><li>9. Изображение шара в ортогональной проекции.</li><li>10. Изображение комбинаций многогранников с круглыми телами.</li></ol> | 4 |
|---|---|

Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5

**2.4. Методика решения задач по геометрии с применением тригонометрии.**

4

1. Повторите определение угла между прямой и плоскостью.

Решите задачу: В прямоугольном параллелепипеде ABCDA1B1C1D1 укажите углы между диагональю BD1 и плоскостями граней, имеющих общую вершину B.

Повторите определение линейного угла двугранного угла и теорему о трех перпендикулярах.

Решите задачу: Из вершины A квадрата ABCD проведен к его плоскости перпендикуляр AM. Точка M соединена с вершинами квадрата. Укажите на чертеже линейные углы двугранных углов MABC, MADC, MDCA, MBCA, линейный угол двугранного угла между плоскостями BMC и AMD.

2. Все боковые ребра пирамиды составляют с плоскостью ее основания равные углы (или все боковые ребра пирамиды равны). Докажите, что вершина пирамиды проектируется в центр окружности, описанной около основания.

Следствие: Если все боковые ребра пирамиды равны (наклонены к плоскости основания под одним и тем же углом) и в основании пирамиды лежит прямоугольный треугольник, то вершина пирамиды проектируется в точку, являющуюся серединой гипотенузы.

Решить задачу: Основанием пирамиды DABC является равнобедренный треугольник ABC, в котором  $AB=AC$ ,  $BC=6$  см, высота  $AH=9$  см. Известно также, что  $DA=DB=DC=13$  см. Найти высоту пирамиды.

3. Все боковые грани пирамиды наклонены к плоскости основания под одним и тем же углом. Докажите, что вершина пирамиды проектируется в центр окружности, вписанной в основание.

Решить задачу: Основанием пирамиды является треугольник со сторонами 12 см, 10 см, и 10 см. Боковые грани образуют с основанием равные двугранные углы, содержащие по 45 градусов. Найти площадь боковой поверхности пирамиды.

4. Боковая грань пирамиды перпендикулярна плоскости основания пирамиды.

Докажите, что высота пирамиды совпадает с высотой этой грани, проведенной к стороне основания пирамиды.

Решите задачу: В основании пирамиды лежит квадрат. Одна из боковых граней перпендикулярна плоскости основания, две смежные с ней боковые грани наклонены к плоскости основания под углом. Найдите угол наклона к плоскости основания четвертой боковой грани.

5. Докажите: если две грани пирамиды перпендикулярны основанию пирамиды, то высота пирамиды принадлежит прямой, по которой пересекаются плоскости этих граней.

Решите задачу: Две грани треугольной пирамиды перпендикулярны плоскости основания, высота ровна  $h$ , плоские углы при вершине 60, 60, 90. Найти площадь боковой поверхности.

6. Докажите: если в трехгранным угле два плоских угла равны, то проекция их общего ребра на плоскость третьей грани, принадлежит прямой, содержащей биссектрису этого угла. (Если ребро пирамиды (призмы) образует равные углы со сторонами основания, то его проекция на плоскость основания принадлежит прямой, содержащей биссектрису угла, образованного указанными сторонами основания).

Решите задачу: У трехгранныго угла SABC: угол  $BSC=60$ , угол  $ASB=ASC=45$  и  $SA=a$ . Найдите расстояние от точки A до плоскости BSC.

7. Докажите: если в трехгранным угле две грани одинаково наклонены к плоскости третьей грани, то проекция их общего ребра на плоскость третьей грани принадлежит прямой, содержащей биссектрису этой грани.

Решите задачу: основанием пирамиды служит правильный треугольник со стороной  $a$ ; одна из боковых граней перпендикулярна плоскости основания, две другие боковые грани составляют с плоскостью основания углы. Найдите высоту пирамиды.

Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5

**3. Методика преподавания алгебры и начал анализа**

18

**Формируемые компетенции, образовательные результаты:**

ОПК-7: 3.3 (ОПК.7.1), У.4 (ОПК.7.2), В.4 (ОПК.7.3)

ПК-1: 3.4 (ПК.1.1), У.3 (ПК.1.2), В.3 (ПК.1.3)

ОПК-2: 3.1 (ОПК.2.1), У.1 (ОПК.2.2), В.1 (ОПК.2.3)

ОПК-5: 3.2 (ОПК.5.1), У.2 (ОПК.5.2), В.2 (ОПК.5.3)

<p>3.1. Методика изучения показательной и логарифмической функций.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Показательная и логарифмическая функции как модели процессов и закономерных связей явлений.</li> <li>2. Понятие о степени с действительным показателем.</li> <li>3. Свойства показательной функции.</li> <li>4. Логарифмы и их свойства.</li> <li>5. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.</li> <li>6. Производная показательной и логарифмической функции.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6</p>	4
<p>3.2. Последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие последовательности. Способы задания последовательностей. Графическое изображение последовательности.</li> <li>2. Арифметическая прогрессия (определение, характеристическое свойство, вывод формулы общего члена и суммы <math>n</math> первых членов прогрессии).</li> <li>3. Геометрическая прогрессия (определение, характеристическое свойство, вывод формулы общего члена и суммы <math>n</math> первых членов прогрессии).</li> <li>4. Применение прогрессии в геометрии, естествознании, экономике.</li> </ol> <p>Задание: Решите задачи, выделяя 3 этапа в ее решении: а) составление математической модели; б) работа с моделью; в) ответ на вопрос задачи.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. На сторонах квадрата от его вершины откладываются равные отрезки. Через их концы проводятся параллельные прямые. Докажите, что длины отрезков этих прямых, заключенные между сторонами угла, образуют арифметическую прогрессию.</li> <li>2. Свободно падающее тело проходит в первую секунду 4,9 метра, а в каждую следующую секунду – на 9,8 метра больше, чем в предыдущую. Какое расстояние будет пройдено падающим телом за пятую секунду?</li> <li>3. Курс воздушных ванн начинается с 15 мин в первый день и увеличивают время этой процедуры в каждый следующий день на 10 мин. Сколько дней нужно принимать воздушные ванны в указанном режиме, чтобы достичь их максимальной продолжительности 1 час 45 мин?</li> <li>4. Владик 1 января 2001 года внес в сберегательный банк 3000 рублей. Какой стала сумма его вклада на 1 января 2003 года, если сбербанк начислял ежегодно 120% от суммы вклада?</li> <li>5. Каждое простейшее одноклеточное животное инфузория-туфелька размножается делением на две части. Сколько инфузорий было первоначально, если после шестикратного деления их стало 320?</li> <li>6. Дан квадрат со стороной <math>a</math> см. Середины его сторон являются вершинами второго квадрата. Середины сторон второго квадрата являются вершинами третьего квадрата и т.д. Доказать, что последовательность площадей этих квадратов является геометрической прогрессией. Найти площадь седьмого квадрата.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6</p>	4
<p>3.3. Типы упражнений по теме «Уравнения, неравенства и их системы» в заданиях ОГЭ и ЕГЭ.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решить демонстрационный вариант задания ОГЭ по алгебре.</li> <li>2. Изучить кодификаторы и спецификацию контрольно-измерительных материалов для проведения ОГЭ по математике в 2019 году, разделы «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства».</li> <li>3. Установить соответствие заданий и требований к подготовке обучающихся.</li> <li>4. Решить задания демонстрационного варианта ЕГЭ по алгебре.</li> <li>5. Изучить кодификаторы и спецификацию контрольно-измерительных материалов по математике для проведения ЕГЭ в 2019 году, разделы «Алгебра» и «Уравнения и неравенства».</li> <li>6. Установить соответствие заданий и требований к подготовке выпускников.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6</p>	4

<p>3.4. Геометрические преобразования графиков функций.</p> <p>Докажите: график функции <math>y=-f(x)</math> симметричен графику <math>y=f(x)</math> функции относительно оси <math>Ox</math>.</p> <p>Постройте график, опираясь на график элементарной функции.</p> <p>2. Докажите: график функции <math>y=f(-x)</math> симметричен графику функции <math>y=f(x)</math> относительно оси <math>Oy</math>.</p> <p>3. Докажите: график функции <math>y=mf(x)</math>, <math>m&gt;0</math> получается из графика функции <math>y=f(x)</math> с помощью умножения ординат всех точек графика на <math>m</math> при тех же абсциссах (т.е. путем растяжения вдоль оси <math>Oy</math> от оси <math>Ox</math> или сжатия вдоль оси <math>Oy</math> к оси <math>Ox</math>).</p> <p>Постройте графики .</p> <p>4. Докажите: график функции <math>y=f(nx)</math>, <math>n&gt;0</math> получается из графика функции <math>y=f(x)</math> с помощью деления абсцисс всех точек графика на <math>n</math> при тех же ординатах (т.е. путем сжатия вдоль оси <math>Ox</math> к оси <math>Oy</math> или растяжения вдоль оси <math>Ox</math> к оси <math>Oy</math>).</p> <p>Замечание: Практически выполнять растяжение и сжатие графиков непросто (особенно если приходится «сжимать» в <math>n</math> раза). Здесь бывает удобнее перейти к табличному заданию функции, а для тригонометрических функций – найти основной период функции и построить график для отрезка, длина которого равна длине периода, а затем осуществить параллельный перенос графика вдоль оси <math>Ox</math> влево и вправо на отрезки, равные длине периода.</p> <p>Постройте графики функций .</p> <p>5. Докажите: график функции <math>y= f(x) </math> получается из графика <math>y=f(x)</math> следующим образом: часть графика <math>y=f(x)</math> , лежащая над осью <math>Ox</math>, сохраняется, часть его, лежащая под осью <math>Ox</math>, отображается симметрично относительно оси <math>Ox</math>.</p> <p>6. Докажите: график функции <math>y=f( x )</math> получается из графика функции <math>y=f(x)</math> следующим образом: при <math>x&gt;0</math> график сохраняется, а при <math>x&lt;0</math> полученная часть графика отображается симметрично относительно оси <math>Oy</math>.</p> <p>7. Выучить алгоритм построения графика сдвигом.</p> <p>Постройте графики функций.</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6</p>	4
<p>3.5. Методика изучения тригонометрических функций числового аргумента</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расширение понятий синуса и косинуса в курсе геометрии.</li> <li>2. Радианная мера угла. Числовая окружность.</li> <li>3. Определение тригонометрических функций числового аргумента.</li> <li>4. Изучение свойств тригонометрических функций.</li> <li>5. Обратные тригонометрические функции.</li> <li>6. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6</p>	2

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
<b>Основная литература</b>		
1	Галямова Э.Х. Методика обучения математике в условиях внедрения новых стандартов [Электронный ресурс]/ Галямова Э.Х.— Электрон. текстовые данные.— Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2016.— 116 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/64633.html">http://www.iprbookshop.ru/64633.html</a> .
2	Гусев В.А. Теория и методика обучения математике [Электронный ресурс]: психолого-педагогические основы/ Гусев В.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Лаборатория знаний, 2017.— 456 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/89086.html">http://www.iprbookshop.ru/89086.html</a> .
3	Галямова Э.Х. Практикум по теории и методике обучения математике в средней школе [Электронный ресурс]/ Галямова Э.Х.— Электрон. текстовые данные.— Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2008.— 51 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/64636.html">http://www.iprbookshop.ru/64636.html</a> .
<b>Дополнительная литература</b>		
4	Васильева Г.Н. Методика обучения математике. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Васильева Г.Н.— Электрон. текстовые данные.— Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2015.— 66 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/70636.html">http://www.iprbookshop.ru/70636.html</a> .
5	Васильева Г.Н. Методика обучения математике. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Васильева Г.Н.— Электрон. текстовые данные.— Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2016.— 75 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/70637.html">http://www.iprbookshop.ru/70637.html</a> .
6	Галямова Э.Х. Методика обучения математике в условиях внедрения новых стандартов [Электронный ресурс]/ Галямова Э.Х.— Электрон. текстовые данные.— Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2012.— 86 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/50864.html">http://www.iprbookshop.ru/50864.html</a> .

### 4.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование базы данных	Ссылка на ресурс
1	Официальный информационный портал ЕГЭ	<a href="http://www.ege.edu.ru">http://www.ege.edu.ru</a>

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1. Описание показателей и критерии оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС						
Код образовательного результата дисциплины	Конспект урока	Текущий контроль				Промежуточная аттестация
		Контрольная работа по разделу/теме	Опрос	Отчет по лабораторной работе	Ситуационные задачи	
ОПК-2						
3.1 (ОПК.2.1)	+	+		+	+	+
У.1 (ОПК.2.2)	+	+		+	+	+
В.1 (ОПК.2.3)	+	+		+	+	+
ОПК-5						
3.2 (ОПК.5.1)	+	+		+	+	+
У.2 (ОПК.5.2)	+	+		+	+	+
В.2 (ОПК.5.3)	+	+		+	+	+
ОПК-7						
3.3 (ОПК.7.1)	+	+	+	+	+	+
У.4 (ОПК.7.2)	+	+	+	+	+	+
В.4 (ОПК.7.3)	+	+	+	+	+	+
ПК-1						
3.4 (ПК.1.1)	+	+	+	+	+	+
У.3 (ПК.1.2)	+	+	+	+	+	+
В.3 (ПК.1.3)	+	+	+	+	+	+

### 5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

#### 5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Общие вопросы методики обучения и воспитания (математика)":

##### 1. Конспект урока

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

Количество баллов: 20

##### 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.

Количество баллов: 30

##### 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.

Количество баллов: 30

Типовые задания к разделу "Методика преподавания геометрии":

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

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

Вариант 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. Вычислите объем пирамиды.
- Все грани параллелепипеда равные ромбы, диагонали которых равны 6 см и 8 см. Найдите объем параллелепипеда.
- Боковое ребро правильной четырехугольной пирамиды равно  $b$ , а плоский угол при вершине альфа. Найдите объем пирамиды.
- Основанием пирамиды служит прямоугольный треугольник с острым углом альфа. Каждое боковое ребро пирамиды равно  $b$  и наклонено к плоскости основания под углом бета. Найдите объем пирамиды.
- Основание пирамиды - равнобедренный треугольник, у которого угол между равными сторонами равен альфа, а противолежащая ему сторона равна  $a$ . Боковые грани наклонены к плоскости основания под углом бета. Найдите площадь полной поверхности пирамиды.
- Основанием пирамиды SABC служит равнобедренный треугольник ABC ( $AB=AC$ ), боковая сторона которого равна  $b$ , а угол при вершине равен альфа. Грань SBC перпендикулярна плоскости основания, а грани SAB и SAC образуют с ней углы бета. Найдите объем пирамиды.

Количество баллов: 30

## 2. Опрос

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

Количество баллов: 15

## 3. Отчет по лабораторной работе

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

- Обучение рациональному выбору формул для нахождения площади плоской фигуры.
- Методика изучения равенства фигур.
- Методика изучения многогранников.
- Методика изучения многогранников.
- Формирование универсальных учебных действий в обучении геометрии.

Количество баллов: 25

Типовые задания к разделу "Методика преподавания алгебры и начал анализа":

### 1. Контрольная работа по разделу/теме

- Вычислите 7 первых членов последовательности, если известен  $a(n)$  член последовательности и изобразите их точками координатной плоскости. Докажите, что все члены меньше 2.
- Какая из следующих последовательностей является арифметической прогрессией? геометрической прогрессией?
- Вычислите сумму всех натуральных чисел, кратных 3, заключенных в промежутке от 100 до 200.
- Могут ли длины сторон прямоугольного треугольника образовывать геометрическую прогрессию? Если могут, то найти величины углов этого треугольника.
- 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?
- Доказать, что если  $a, b, c$  - последовательные члены геометрической прогрессии, то истинно равенство.
- В арифметической прогрессии восьмой член равен 19, а сумма первых девятнадцати членов равна 475. Найти сумму шестого, двенадцатого и девятнадцатого членов этой прогрессии.
- 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.
- 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.
- Вычислить выражение.

Количество баллов: 30

### 2. Отчет по лабораторной работе

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

- 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.

Количество баллов: 20

### **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?

Количество баллов: 20

#### **5.2.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ».

#### **Первый период контроля**

##### **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 продуктивных 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. Кружковые 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.

Типовые 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.

## Второй период контроля

### 1. 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  $\sin x$ ,  $\cos x$ ,  $\operatorname{tg} x$  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.

Типовые практические задания:

1. Раскройте общие приемы работы с теоремой на примере теоремы «Теорема Пифагора».

2. Решите задачу: Основание пирамиды равносторонний треугольник со стороной 2 см. Две боковые грани пирамиды перпендикулярны к плоскости основания, а третья наклонена к ней под углом 60. Вычислите объем пирамиды.
3. Основание пирамиды - равнобедренный треугольник, у которого угол между равными сторонами равен альфа, а противолежащая ему сторона равна a. Боковые грани наклонены к плоскости основания под углом бета. 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 альфа. Грань SBC перпендикулярна плоскости основания, а грани SAB и SAC образуют с ней углы бета. Найдите объем пирамиды.

### Третий период контроля

#### 1. Курсовая работа

Примерные 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.

#### 12. 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. Прикладка 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.

Типовые 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».

### 5.3. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

Отметка	Критерии оценивания
"Отлично"	<ul style="list-style-type: none"> <li>-дается комплексная оценка предложенной ситуации</li> <li>-демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять</li> <li>-последовательное, правильное выполнение всех заданий</li> <li>-умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы</li> </ul>
"Хорошо"	<ul style="list-style-type: none"> <li>-дается комплексная оценка предложенной ситуации</li> <li>-демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять</li> <li>-последовательное, правильное выполнение всех заданий</li> <li>-возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя</li> <li>-умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы</li> </ul>
"Удовлетворительно" ("зачтено")	<ul style="list-style-type: none"> <li>-затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации</li> <li>-неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя</li> <li>-выполнение заданий при подсказке преподавателя</li> <li>-затруднения в формулировке выводов</li> </ul>
"Неудовлетворительно" ("не зачтено")	<ul style="list-style-type: none"> <li>-неправильная оценка предложенной ситуации</li> <li>-отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий</li> </ul>

## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1. Лекции

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

### 2. Лабораторные

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений.

При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения.

### 3. Практические

Практические (семинарские занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения практических занятий и семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

При подготовке к практическому занятию необходимо, ознакомиться с его планом; изучить соответствующие конспекты лекций, главы учебников и методических пособий, разобрать примеры, ознакомиться с дополнительной литературой (справочниками, энциклопедиями, словарями). К наиболее важным и сложным вопросам темы рекомендуется составлять конспекты ответов. Следует готовить все вопросы соответствующего занятия: необходимо уметь давать определения основным понятиям, знать основные положения теории, правила и формулы, предложенные для запоминания к каждой теме.

В ходе практического занятия надо давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов, доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

### 4. Экзамен

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. 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.

Результат экзамена выражается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

### 5. Дифференцированный зачет

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 зачету и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачета и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путем самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

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

### 6. Курсовая работа

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, организаций). 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».

## **7. 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.

## **8. 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».

## **9. Отчет по лабораторной работе**

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

## **10. 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.

## **11. 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.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

1. Дифференцированное обучение (технология уровневой дифференциации)
2. Развивающее обучение
3. Проблемное обучение
4. Проектные технологии

## **8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ**

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. учебная аудитория для лекционных занятий
3. учебная аудитория для семинарских, практических занятий
4. Лицензионное программное обеспечение:
  - Операционная система Windows 10
  - Microsoft Office Professional Plus
  - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
  - Справочная правовая система Консультант плюс
  - 7-zip
  - Adobe Acrobat Reader DC