



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФГБОУ ВО «ИГУ»  
Педагогический институт  
Кафедра Математики и методики обучения математике



УТВЕРЖДАЮ

Директор ПИ ИГУ А.В. Семиров

“21” июня 2018 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

Наименование дисциплины (модуля)

*Б1.В.ОД.1 Методика обучения математике*

Направление подготовки *44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)*

Тип образовательной программы *академический бакалавриат*

Направленность (профиль) подготовки *Математика-Информатика*

Квалификация (степень) выпускника - *бакалавр*

Форма обучения *заочная*

Согласовано с УМС ПИ ИГУ

Протокол №9

от «20» июня 2018 г.

Председатель \_\_\_\_\_ М.С. Павлова

Рекомендовано кафедрой Математики и методики обучения математике

Протокол № 13

от «30» мая 2018 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ З.А. Дулатова

Иркутск 2018 г.

## Содержание

	стр.
1. Цели и задачи дисциплины (модуля)	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.	3
3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	4
4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы	6
5. Содержание дисциплины (модуля)	6
6. Перечень практических занятий, лабораторных работ, план самостоятельной работы студентов, методические указания по организации самостоятельной работы студентов	11
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)	20
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):	
а) основная литература;	20
б) дополнительная литература;	21
в) программное обеспечение;	21
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	21
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	22
10. Образовательные технологии	22
11. Оценочные средства (ОС)	22

## **1. Цели и задачи дисциплины (модуля):**

### **Цели освоения дисциплины**

Развитие личности студента как будущего учителя посредством формирования профессионально значимых качеств. Завершение подготовки студентов в области теории обучения. Формирование системного подхода к решению проблем методики преподавания математики. Формирование компонентов профессиональной деятельности. Подготовка студентов к практической работе в качестве учителя математики, решению основной из типовых задач профессиональной деятельности: осуществлению процесса обучения математике в соответствии с образовательной программой.

### **Задачи дисциплины**

1) Раскрытие значения математики в общем образовании человека, взаимоотношения школьного курса математики с математикой как наукой и важнейшими областями ее применения.

2) Ознакомление студентов с методами методики преподавания математики – науки, в том числе, методом дидактической обработки идей и методов математики-науки и трансформации их в идеи и методы школьного курса математики.

3) Создание условий для освоения студентами различных технологий обучения применительно к учебному предмету «математика». Выявление специфики проявления общих закономерностей учебного процесса в ходе обучения математике.

4) Подготовка студентов к решению типовых задач профессиональной деятельности: планированию и проведению учебных занятий по математике; использованию современных научно обоснованных методов, приемов и средств обучения математике, в том числе, технических средств обучения, информационных и компьютерных технологий; применению современных средств оценивания результатов обучения.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП:**

С одной стороны, эта дисциплина завершает изучение цикла профессиональных дисциплин, основная составляющая которого в педагогическом вузе – психолого-педагогический блок. Именно в курсе МОиВ(м) общие положения теории обучения и воспитания, основные закономерности мышления и других психических процессов могут быть осмыслены студентами как основа решения проблем школьного математического образования. С другой стороны, профессиональное становление будущего учителя математики возможно только на базе его общей математической культуры. Таким образом, главная особенность курса МОиВ(м) заключается в том, что он вместе с курсом элементарной математики играет роль системообразующего элемента в математической составляющей общей профессиональной образовательной программы.

Для данной учебной дисциплины характерны многообразные связи с другими учебными дисциплинами ОПОП. Наиболее тесные и плодотворные связи этого курса устанавливаются с дисциплинами психолого-педагогическими и специальными математическими; и те, и другие образуют теоретическую и методологическую базу методики обучения и воспитания математике. В свою очередь, изучение этого учебного предмета делает для студентов востребованными и личностно-значимыми знания по математике, педагогике и психологии. Особую роль здесь играет связь с учебной дисциплиной «элементарная математика», в ходе освоения которой готовится изучение многих вопросов в курсе МОиВ(м), в особенности, связанных с методологической составляющей школьной математики. Поиск путей решения конкретных проблем обучения, воспитания и развития учащихся «вызывает к жизни» знания психологии. В то же время курс МОиВ(м) имеет органические связи с такими дисциплинами как информационные технологии, естественно-научная картина мира, философия, история математики и др..

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):**

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

**Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):**

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Компетенция	Признаки проявления
1	2	3
ПК-1	<p>Готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов</p>	<p>В результате освоения дисциплины студент</p> <p><b>знает:</b></p> <p>системы математического образования в учреждениях среднего (полного) общего образования и место курса математики в базисном учебном плане;</p> <p>содержание требований к знаниям и умениям учащихся по математике, отраженных в Государственном образовательном стандарте; формы дифференцированного обучения математике, особенности преподавания математике в классах разных профилей; содержание, особенности построения программ и методики проведения занятий</p> <p><b>умеет:</b></p> <p>планировать учебно-воспитательную работу по математике; конструировать модели уроков, классных и внеклассных занятий по математике, имеющих разные дидактические цели;</p> <p>представлять различными способами математическую информацию; разнообразить и активизировать познавательную деятельность учащихся на уроке, подбирать дифференцированные домашние задания, выделять и делать акцент на его творческую часть.</p> <p><b>владеет:</b></p> <p>навыками представления информации различными способами; проведения уроков математики разных типов с использованием соответствующих методов, форм и средств обучения.</p>
ПК-2	<p>Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики.</p>	<p>В результате освоения дисциплины студент</p> <p><b>знает:</b></p> <p>основные дидактические понятия процесса обучения как системы, сущность и содержание принципов и методов обучения и воспитания;</p> <p>современные методики и технологии обучения математике, включая информационные и коммуникационные;</p> <p>требования к уровню овладения знаниями и умениями и критерии их оценки;</p> <p>основные функции и требования к контролю, классификацию видов и форм контроля; способы и средства контроля.</p> <p><b>умеет:</b></p> <p>ставить педагогические цели и задачи, намечать пути их решения;</p>

		<p>выбирать и проектировать методики обучения в зависимости от возрастных возможностей, личностных достижений обучающихся в освоении предметной области, а также в зависимости от содержания изучаемого материала;</p> <p>осуществлять оптимальный выбор методов обучения и воспитания под конкретные организационно-педагогические условия;</p> <p>использовать в рамках системно-деятельностного подхода элементы современных технологий при организации различных форм учебных занятий с учетом конкретной образовательной ступени обучения математике</p> <p>осуществлять проверку и оценку успеваемости учащихся по различным разделам школьного курса математики, проводить текущую и итоговую оценку достижений обучающихся;</p> <p>-конструировать средства оценивания, осуществлять пооперационный анализ результатов.</p> <p><b>владеет:</b></p> <p>методами подготовки учителя к учебным занятиям умениями и навыками организации и проведения различных форм контроля достижений обучающихся.</p>
ПК-4	Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета	<p>В результате освоения дисциплины студент</p> <p><b>знает:</b></p> <p>определения универсальных учебных действий, три блока образовательных результатов, их содержание</p> <p>структуру познавательных УУД</p> <p>методику развития действия</p> <p><b>умеет:</b></p> <p>охарактеризовать универсальные учебные действия; анализировать учебный материал, направленный на формирование и развитие познавательных УУД</p> <p>применять методику обучения действию; отбирать средства развития УУД.</p>
ПК-5	способностью осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся	<p><b>знает:</b></p> <p>подходы к планированию образовательного процесса по курсу математики;</p> <p><b>умеет:</b></p> <p>определять и реализовывать учебно-воспитательные задачи изучаемого материала;</p> <p><b>владеет:</b></p> <p>приёмами мотивации учебной деятельности, постановки учебных задач, поиска путей их решения.</p>
ПК-6	готовностью к	<b>знает:</b>

	взаимодействию с участниками образовательного процесса	<p>подходы к планированию образовательного процесса по курсу математики;</p> <p><b>умеет:</b> определять и реализовывать учебно-воспитательные задачи изучаемого материала;</p> <p><b>владеет:</b> приёмами мотивации учебной деятельности, постановки учебных задач, поиска путей их решения.</p>
--	--------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы (разделяется по формам обучения)

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры						
		3	4	5	6	7	8	9
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>74</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>8</b>
В том числе:								-
Лекции	<b>32</b>	4	6	12	0	6	0	4
Практические занятия (ПЗ)	<b>42</b>	4	8	2	14	0	10	4
Лабораторные работы (ЛР)								
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>394</b>	<b>28</b>	<b>49</b>	<b>22</b>	<b>121</b>	<b>30</b>	<b>89</b>	<b>55</b>
В том числе:	-							-
Контрольная работа		4	6	6	8	6	6	6
Подготовка к коллоквиуму		4	8	6	8	8	8	6
Конструирование методических разработок		10	10	10	12	10	20	10
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	<b>36</b>		экз		экз	кр	экз	экз
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>113</b>	<b>11</b>	<b>19</b>	<b>16</b>	<b>26</b>	<b>9</b>	<b>19</b>	<b>14</b>
Общая трудоемкость часов за-четные единицы	<b>504</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>144</b>	<b>36</b>	<b>108</b>	<b>72</b>
	14	1	2	1	4	1	3	2

#### 5. Содержание дисциплины (модуля)

##### 5.1. Содержание разделов и тем дисциплины (модуля). Все разделы и темы нумеруются.

##### Раздел 1. Методическая система обучения математике в школе

Тема 1. Математики как наука и как учебный предмет. Методика обучения математики как наука и как учебный предмет

Математика как наука и как учебный предмет. Методика преподавания математики как наука и как учебный предмет. Структура учебного предмета ТиМОМ. Сущность и структура учебного процесса: различные точки зрения. Общенаучные методы в обучении математике.

Тема 2. *Состав содержания математического образования в средней школе: системный подход к анализу содержания.*

Состав содержания математического образования в средней школе: системный подход к анализу содержания. Элементы учебного материала по математике. Понятие содержательно-методической линии школьной программы. Обзор основных содержательно-методических линий школьной программы и взаимосвязей между ними.

Тема 3. *Цели и задачи обучения математике в школе. Функции математических задач в обучении.*

Цели и задачи обучения математике в школе. Функции математических задач в обучении. *Элементы техники проведения уроков математики:* формулирование целей изучения материала (различные подходы); постановка целей перед учащимися.

Тема 4. *Методы обучения математике и формы их реализации.*

Методы обучения математике и формы их реализации. *Элементы техники проведения уроков математики:* демонстрация форм реализации методов обучения математике; дидактические игры на уроках математики. Средства обучения математике.

## **Раздел 2. Технологии в обучении математике. Техника проведения уроков математики**

Тема 1. *Образовательные модели.*

Понятие образовательной модели. Виды образовательных моделей: основные психологические концепции научения; дидактические системы обучения; образовательные технологии в обучении (обзор). Критерии технологичности образовательной модели.

Тема 2. *Планирование работы учителя*

Урок математики. Планирование работы учителя, виды планирования. Поурочное планирование, требования к поурочному плану. Тематическое планирование. Типология уроков; организационные формы работы на уроке (фронтальная, коллективная, групповая, индивидуальная).

Тема 3. *Задачи как цель и средство обучения математике.*

Задачи как цель и средство обучения математике. Методика работы с задачей как средством обучения: основные этапы работы учителя. Методика работы с задачей как целью обучения: формирование обобщенных подходов к решению задач. Обучение через задачи как педагогическая технология. ЛДА задач и наборов задач в учебнике.

Тема 4. *Диагностика результатов обучения, формы контроля.*

Диагностика результатов обучения, формы контроля. *Элементы техники проведения уроков математики:* демонстрация различных форм контроля, виды вопросов в обучении математике.

## **Раздел 3. Деятельностная технология обучения математике**

Тема 1. *Методика обучения учебным действиям.*

Методика обучения учебным действиям. Понятие управления деятельностью учащихся: прямое и косвенное управление. Учебные действия: виды, способы записи.

Структура учебной деятельности и учебного действия; параметры, характеризующие усвоение учебного действия. Основные этапы формирования действий. Логико-дидактический анализ (ЛДА) учебных действий.

#### Тема 2. *Методика формирования математических понятий.*

Методика формирования математических понятий. Математические понятия: понятие как форма мышления; содержание и объем понятия; уровни введения понятий. Определения понятий, их виды. Учебные действия, необходимые для усвоения понятий. Основные этапы формирования понятий. ЛДА математических понятий.

#### Тема 3. *Обучение доказательствам.*

Обучение доказательствам. Содержательно-методическая линия доказательств в школьном курсе математики. Содержание понятия: «умение проводить доказательства». Методика формирования понятий аксиомы и теоремы. Методика формирования понятия «доказательство». Методика работы с теоремой: учебные действия, необходимые для усвоения теорем и методика их формирования; основные этапы изучения теорем, приемы работы учителя. Методика ознакомления с логическим строением геометрии. ЛДА теорем.

### **Раздел 4. Методика изучения курса математики в основной школе**

#### Тема 1. *Методика изучения пропедевтического курса математики в 5-6 классах.*

Общая характеристика пропедевтического курса математики в 1-6 классах. Общая начальная математическая подготовка в 1-4 классах. Пропедевтическая математическая подготовка в 5-6 классах: обзор содержания. Формы и методы работы учителя математики в 5-6 классах. Числовая линия в 5-6 классах: расширение понятия числа, методика изучения арифметических операций в множествах натуральных ( $\mathbf{N}$ ), неотрицательных рациональных ( $\mathbf{Q}_0^+$ ) и рациональных ( $\mathbf{Q}$ ) чисел. Обучение решению уравнений в 5-6 классах. Пропедевтический курс геометрии: цели, особенности преподавания учебного материала.

#### Тема 2. *Основной систематический курс математики в 7-9 классах (основная школа), блок «алгебра».*

Методика изучения материала числовой линии: расширение понятия числа, формирование понятия иррационального числа и множества ( $\mathbf{R}$ ) действительных чисел. Линия тождественных преобразований в курсе 7-9 классов. Линия уравнений и неравенств. Функциональная линия в 7 – 9 классах.

#### Тема 3. *Основной систематический курс математики в 7-9 классах (основная школа), блок «геометрия (планиметрия)».*

Линия геометрических фигур в курсе планиметрии. Линия геометрических величин в курсе планиметрии.

#### Тема 4. *Методика формирования математических методов.*

Понятие метода в школьном курсе математики, его основные характеристики (параметры описания): суть, объективная сторона метода, деятельностная сторона метода, формы и способы его реализации. Обзор математических методов, применяющихся в школьном курсе математики. Взаимосвязь общенаучных и специальных методов в учебном предмете «математика». Основные этапы формирования методов: цели, содержание, методические приемы реализации. ЛДА методов. Метод уравнений

## Раздел 5. Методика изучения курса математики в старших классах средней школы

Тема 1. Курс математики 10 – 11 классов, блок «алгебра и начала анализа».

Функциональная линия в программе по математике 10-11 классов. Линия тождественных преобразований в программе курса алгебры и начал анализа. Линия уравнений и неравенств в программе по математике 10-11 классов. Вероятностно-стохастическая линия.

Тема 2. Курс математики 10 – 11 классов, блок «геометрия (стереометрия)».

Линия геометрических фигур в курсе стереометрии. Линия геометрических величин в курсе стереометрии. Координатно-векторная линия в программе по математике средней школы.

### 5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1.	Компетентностный подход в обучении математике	1.1 – 5.2
2.	Обучение методам решения сюжетных задач / Развитие универсальных учебных действий при решении сюжетных задач	1.3; 1.4; 2.2; 2.3; 2.4; 3.1; 4.1; 4.4
3.	Методика обучения методам решения задач курса планиметрии / Методика обучения методам решения задач курса стереометрии	1.3; 1.4; 2.2; 2.3; 2.4; 3.1; 3.3; 4.3; 4.4; 5.2
4.	Методика обучения методам решения задач с параметрами в основной школе / Задачи с неопределенностью в условии в школьном курсе математики	1.3; 1.4; 2.2; 2.3; 2.4; 3.1; 4.2; 4.4; 5.1

### 5.3. Разделы и темы дисциплин (модулей) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Виды занятий в часах					
			Лекц.	Практ. зан.	Семина	Лаб. зан.	СРС	Всего
<b>3-4 семестры</b>								
1.	Методическая система обучения математике в школе	Математики как наука и как учебный предмет. Методика обучения математики как наука и как учебный предмет	1	1	-	-	4	6
		Состав содержания математического образования в средней школе: системный подход к анализу содержания.	1	1	-	-	8	10
		Цели и задачи обучения математике в школе. Функции математических задач в обучении.	1	1			8	10
		Методы обучения математике и формы их реализации.	1	1			8	10
2.	Технологии в обучении математике. Техника проведения уроков математике	Образовательные модели.	-	1	-	-	5	6
		Планирование работы учителя	1	1	-	-	8	10

	тики	Задачи как цель и средство обучения математике.	-	1	-	-	11	12
		Диагностика результатов обучения, формы контроля.	1	1	-	-	6	8
3.	Деятельностная технология обучения математике	Методика обучения учебным действиям.	2	2	-	-	8	12
		Методика формирования математических понятий.	2	2	-	-	11	15
		<b>Итого за семестр:</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>77</b>	<b>99+ 9(экз)</b>
№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Виды занятий в часах					
			Лекц.	Практ. зан.	Семина	Лаб. зан.	СРС	Всего
<b>5-6 семестры</b>								
4	Методика изучения курса математики в основной школе	Методика изучения пропедевтического курса математики в 5-6 классах.	10	12	-	-	112	134
		Методика формирования математических методов.	2	4	-	-	31	37
		<b>Итого за семестр:</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>143</b>	<b>171+ 9(экз)</b>
<b>7-8 семестры</b>								
5	Методика изучения курса математики в основной школе	Основной систематический курс математики в 7-9 классах (основная школа), блок «алгебра».	2	4	-	-	50	56
		Основной систематический курс математики в 7-9 классах (основная школа), блок «геометрия (планиметрия)».	2	4	-	-	46	52
6	Деятельностная технология обучения математике	Обучение доказательствам	2	2	-	-	23	27
		<b>Итого за семестр:</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>119</b>	<b>135+ 9(экз)</b>
<b>9 семестр</b>								
7	Методика изучения курса математики в старших классах средней школе	Курс математики 10-11 классов, блок «алгебра и начала анализа».	2	2	-	-	28	32
		Курс математики 10-11 классов, блок «геометрия (стереометрия)».	2	2	-	-	27	31
		<b>Итого за семестр:</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>55</b>	<b>63+ 9(экз)</b>
		<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>42</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>394</b>	<b>504</b>

## 6. Перечень практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1	Методическая система обучения математике в школе	Математики как наука и как учебный предмет. Методика обучения математики как наука и как учебный предмет	1	Сообщение	ПК 1; ПК 2; ПК 4; ПК 5; ПК 6
		Состав содержания математического образования в средней школе: системный подход к анализу содержания.	1	Конспект Кейс	ПК 1; ПК 2; ПК 4; ПК 5; ПК 6
		Цели и задачи обучения математике в школе. Функции математических задач в обучении.	1	Кейс	ПК 1; ПК 2; ПК 4; ПК 5; ПК 6
		Методы обучения математике и формы их реализации.	1	Деловая игра Аннотация	ПК 2; ПК 5; ПК 6
2	Технологии в обучении математике. Техника проведения уроков математики	Образовательные модели.	1	Коллоквиум Аннотация	ПК 1; ПК 2; ПК 4; ПК 5; ПК 6
		Планирование работы учителя	1	Собеседование Деловая игра Кейс	ПК 1; ПК 2; ПК 4; ПК 5; ПК 6
		Задачи как цель и средство обучения математике.	1	Деловая игра Кейс Контрольная работа Реферат	ПК 1; ПК 2; ПК 4; ПК 5; ПК 6
		Диагностика результатов обучения, формы контроля.	1	Кейс	ПК 1; ПК 2; ПК 5; ПК 6
3	Деятельностная технология обучения математике	Методика обучения учебным действиям.	2	Деловая игра Кейс Контрольная работа	ПК 1; ПК 2; ПК 4; ПК 5; ПК 6
		Методика формирования математических понятий.	2	Собеседование Деловая игра Кейс Контрольная работа Собеседование	ПК 1; ПК 2; ПК 4; ПК 5; ПК 6
4	Методика изучения курса математики в основной школе	Методика изучения пропедевтического курса математики в 5-6 классах.	12	Сообщение Деловая игра Кейс Коллоквиум Собеседование	ПК 1; ПК 2; ПК 4; ПК 5; ПК 6
		Методика формирования математических методов.	4	Контрольная работа Собеседование	ПК 1; ПК 2; ПК 4; ПК 5; ПК 6
5	Методика изучения курса математики в основной школе	Основной систематический курс математики в 7-9 классах (основная школа), блок «алгебра».	4	Сообщение Деловая игра Кейс	ПК 1; ПК 2; ПК 4; ПК 5; ПК 6
		Основной систематический курс математики в 7-9 классах (основная школа), блок «геометрия (планиметрия)».	4	Сообщение Деловая игра Кейс коллоквиум	ПК 1; ПК 2; ПК 4; ПК 5; ПК 6

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
6	Деятельностная технология обучения математике	Обучение доказательствам	2	Кейс Контрольная работа Собеседование	ПК 1; ПК 2; ПК 4; ПК 5; ПК 6
7	Методика изучения курса математики в старших классах средней школе	Курс математики 10-11 классов, блок «алгебра и начала анализа».	2	Сообщение Деловая игра Кейс коллоквиум	ПК 1; ПК 2; ПК 4; ПК 5; ПК 6
		Курс математики 10-11 классов, блок «геометрия (стереометрия)».	2	Сообщение Деловая игра Кейс коллоквиум	ПК 1; ПК 2; ПК 4; ПК 5; ПК 6

## 6.1. План самостоятельной работы студентов

№	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рек-ая лит-ра	Количество часов
1	2	3	4	5	6
1	Математики как наука и как учебный предмет. Методика обучения математики как наука и как учебный предмет	Сообщение	Подготовить сообщение по теме «Связь математики с другими дисциплинами»	4,8	4
2	Состав содержания математического образования в средней школе: системный подход к анализу содержания.	Конструирование	Подбор примеров проявления эстетического начала в математике.	4,7-9	4
		Конструирование	Разработка нестандартного домашнего задания	4,7-9	2
		Конспект	Выполнить конспект предложенных статей		2
3	Цели и задачи обучения математике в школе. Функции математических задач в обучении.	Анализ материала, конструирование	Определение целей изучения отрезка учебного материала	4,6-9	2
			Определение функций задач в рамках отрезка учебного материала	4,6-9	2
			Выбор и обоснование учебного материала для реализации развивающих и воспитательных целей обучения математике	4,6-9	4
4	Методы обучения математике и формы их реализации.	Анализ материала	Определение метода обучения реализуемого на заданном отрезке учебного материала	7	2
		Анализ материала, конструирование	Составление аннотированного списка литературы и каталога Интернет-ресурсов по предложенному вопросу		2
		Конструирование	Разработка фрагмента плана урока по демонстрации одного из методов	7,9	4
5	Образовательные модели.	Подготовка к коллоквиуму №1	Ознакомление с описанием различных педагогических технологий	3,7	3
		Анализ материала, конструирование	Составление аннотированного списка литературы и каталога Интернет-ресурсов по предложенному вопросу		2
6	Планирование работы учителя	Анализ материала	Посещение и анализ уроков учителей математики	7	4
		Конструирование	Разработать фрагмент тематического планирования	4,7-9	4
7	Задачи как цель и средство обучения математике.	Контрольная работа №1	Выполнить систематизацию приемов работы с текстовыми задачами на этапах работы с условием задачи и реализации плана решения	1,2,4,7	4
		реферат	Подготовить рефератов по проблеме обучения решению задач	4,7	4
		Конструирование	Разработка плана урока по работе с задачей	4,7	3
8	Диагностика результатов обучения, формы контроля.	Анализ	Провести анализ, выполненной школьниками, контрольной работы	3,7	3
			Провести анализ предложенного текста контрольной работы на соответствие требованиям, предъявляемым к контролю	3,7	3
1	2	3	4	5	6
9	Методика обучения	Контрольная ра-	Выполнение ЛМА и ЛДА предложенных	4,7	2

	учебным действиям.	бота №2	действий		
		Конструирование	Разработка плана урока по методике обучения действию предложенного преподавателем	4,5,7	3
		Конструирование	Разработка плана урока по методике обучения действиям	4,7	3
10	Методика формирования математических понятий.	Подготовка к коллоквиуму №2	Подготовиться к коллоквиуму по теме «Определения. Виды определений»	4,7	2
		Контрольная работа №3	Выполнение ЛМА и ЛДА предложенных понятий;	1,2,7	2
		Конструирование	Разработка плана урока по формированию предложенных понятий	1,2,7	4
		Подготовка к собеседованию Систематизация	Подготовка к собеседованию по вопросам изученным в 4 семестре, Подготовка <i>портфолио</i>	1-9	3
<b>5-6 семестры</b>					
11	Методика изучения пропедевтического курса математики в 5-6 классах.	Подготовить сообщение	Подготовить сообщение по теме «Сравнительный анализ изложения материала числовой линии в школьных учебниках», результаты представить в виде кластера	4-9	18
		Подготовить сообщение	Подготовить сообщение по теме «Сравнительный анализ изложения материала линии уравнений и неравенств в школьных учебниках», результаты представить в виде кластера	4-9	18
		Конструирование	Разработка плана урока по формированию понятия «НОД»	4-9	6
		Конструирование	Разработка плана урока по формированию понятия «НОК»	4-9	6
		Конструирование	Разработка плана урока по формированию действия нахождения НОД чисел	4-9	6
		Конструирование	Разработка плана урока по формированию действия нахождения НОК чисел	4-9	6
		Конструирование	Разработка плана урока по формированию понятия «Обыкновенная дробь»	4-9	6
		Конструирование	Разработка плана урока по формированию понятия «Десятичная дробь»	4-9	6
		Конструирование	Разработка плана урока по формированию понятия «Отрицательное число»	4-9	6
		Конструирование	Разработка плана урока по формированию действия сложения обыкновенных дробей с разными знаменателями	4-9	6
		Конструирование	Разработка плана урока по формированию действия сложения чисел с разными знаками	4-9	6
		Конструирование	Разработка плана урока по формированию действия деления десятичной дроби на десятичную дробь	4-9	6
		Подготовка к собеседованию	Подготовиться к собеседованию по теме «Изучение основных числовых множеств в курсе математик 5-9 классов»	4,7,9	16
1	2	3	4	5	6
12	Методика формирования математических методов.	Контрольная работа №4	Разработка стратегии обучения одному из специальных или общенаучных методов; подбор упражнений для каждого этапа обучения методу.	4,7,9	27
		Подготовка к собеседованию Систематизация	Подготовка к собеседованию по вопросам изученным в 5 семестре Подготовка <i>портфолио</i>	4,7,9	4
<b>7-8 семестры</b>					

13	Основной систематический курс математики в 7-9 классах (основная школа), блок «алгебра».	Подготовить сообщение	Подготовить сообщение по теме «Развитие функциональной линии в школьном курсе математики 5-9 классов», результаты представить в виде кластера	4,7,9	8
		Конструирование	Разработка плана урока по формированию понятия «Функция»	4,7,9	6
		Конструирование	Разработка плана урока по формированию понятия «Линейная функция»	4,7,9	6
		Конструирование	Разработка плана урока по формированию понятия «Квадратичная функция»	4,7,9	6
		Конструирование	Разработайте серию лабораторных работ по теме «Линейная и квадратичная функция» и опишите методику работы с ней как средством развития у школьников исследовательских умений	4,7,9	12
		Конструирование	Разработка плана урока по теме «Квадратные уравнения»	4,7,9	6
		Конструирование	Разработка теста по теме «Тождественные преобразования» в рамках итогового контроля обучающихся 9 класса ( взяв за основу кодификатор ОГЭ)	4,7,9	6
14	Основной систематический курс математики в 7-9 классах (основная школа), блок «геометрия (планиметрия)».	Подготовить сообщение	Подготовить сообщение по теме «Сравнительный анализ изложения материала линии фигур в школьных учебниках геометрии 7-9 классов», результаты представить в виде кластера	4,7,9	10
		Конструирование	Разработка плана урока по теме «Равные, равновеликие и равносторонние фигуры»	4-8	6
		Конструирование	Разработка плана урока по теме «Измерение угла» (формирование понятия и умения)	4-8	6
		Конструирование	Разработка внеклассного мероприятия по теме «Единицы измерения» (реализация исторической составляющей)	4-8	6
		Коллоквиум №3	Подготовиться к коллоквиуму по теме «Методы решения задач курса планиметрии»	4-8	18
15	Обучение доказательствам	Контрольная работа №5	Выполнить ЛДА предложенной теорем. На основе методических выводов, полученных при выполнении ЛДА, разработать методику работы с данной теоремой.	4-8	8
		Конструирование	Разработайте серию лабораторных работ (или других средств) используемых на мотивационном этапе изучения теорем и опишите методику работы с ней (с ними) как средством развития у школьников исследовательских умений	4-8	6
		Конструирование	Разработайте серию пропедевтических задач по обучению доказательствам	4-8	6
		Подготовка к собеседованию Систематизация	Подготовка к собеседованию по вопросам изученным в 6 семестре Подготовка <i>портфолио</i>	1-9	3
1	2	3	4	5	6
<b>9семестр</b>					
16	Курс математики 10-11 классов, блок «алгебра»	Конструирование	Разработка нестандартного домашнего задания по теме «Логарифм»	4-9	2
		Конструирование	Разработка плана урока по теме «Логарифмическая функция»	4-9	4
		Конструирование	Разработка плана урока по теме «Производная»	4-9	4

	гебра и начала анализа».		водная»		
		Анализ	Провести анализ предложенного текста контрольной работы по теме «Производная» на соответствие требованиям, предъявляемым к контролю	3-9	2
		Конструирование	Разработка плана урока по теме «Интеграл»	4-9	4
17		Подготовить сообщение	Подготовить сообщение по теме «Сравнительный анализ изложения материала линии уравнений и неравенств в школьных учебниках алгебры и начал анализа 10-11 классов»	4-9	4
		Конструирование	Разработка плана урока по формированию понятия «геометрическое определение вероятности»	4-9	4
		Коллоквиум №4	Подготовиться к коллоквиуму	4-9	4
18	Курс математики 10-11 классов, блок «геометрия (стереометрия)».	Подготовить сообщение	Подготовить сообщение по теме «Сравнительный анализ изложения материала линии фигур в школьных учебниках геометрии 10-11 классов»	4-9	2
		Конструирование	Разработка плана урока по теме «Перпендикулярность прямых в пространстве»	4-9	4
		Анализ материала, конструирование	Составление аннотированного списка литературы и каталога Интернет-ресурсов по предложенному вопросу	4-9	2
		Конструирование	Разработайте план урока по теме «Метод объемов»	4-9	4
		Конструирование	Разработка плана урока по теме «Векторный метод»	4-9	4
		Конструирование	Разработка плана урока по теме «Координатный метод»	4-9	4
		Конструирование	Разработка внеклассного мероприятия по теме «Геометрия вокруг нас»	4-9	3
		Коллоквиум №5 Систематизация	Подготовиться к коллоквиуму Подготовка <i>портфолио</i>	1-9	4

## 6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Достижение поставленных перед курсом целей и задач требует специальной системы организации самостоятельной работы студентов (СРС). Основное предназначение СРС в курсе:

- дать импульс к самообразованию;
- научить работе с научно-методической литературой;
- создать условия для осмысления основных идей и фактов курса.

Самостоятельная работа студентов ориентирована на дальнейшее совершенствование их умений по самостоятельному овладению знаниями теоретического и практического характера и включает:

- использование различных информационных ресурсов, в том числе расположенных на информационном портале ПИ ИГУ в кабинетах дисциплин кафедры, для подготовки к занятиям и выполнения заданий;
- самостоятельное изучение тем учебной программы, которые с содержательной точки зрения могут быть освоены студентом самостоятельно и которые имеют высокий уровень учебно-методического оснащения;
- составление конспектов по темам, вынесенным на самостоятельное изучение полностью или частично;

- составление аннотированного списка литературы и каталога Интернет-ресурсов по предложенному вопросу;
- анализ уроков учителей математики;
- выполнение в течение семестра контрольных работ ;
- разработка фрагментов уроков и планов уроков, разработка серии задач, разработка контрольных работ и т.п.

Совокупность видов работ, отраженных в п 6.1 обеспечивают систематичность промежуточной аттестации студентов и организуют их самостоятельную работу.

**1** Анализ содержания образовательно-информационных ресурсов по учебной дисциплине, перечисленные в списке литературы

Кроме того, рекомендуется использование следующих электронных ресурсов:

1. ЭБС «Библиотех» (электронные версии книг, учебной и учебно-методической литературы по всем отраслям знаний) – Режим доступа: <http://isu.bibliotech.ru/>;

2. ЭБС «Издательство «Лань» (электронные версии книг и периодических изданий по всем отраслям знаний) – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>;

3. Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» (межотраслевая научная библиотека, содержащая оцифрованные книги, периодические издания и отдельные статьи по всем отраслям знаний) – Режим доступа: <http://rucnt.ru>;

4. ЭБС «Айбукс» (учебники и учебные пособия для высшего образования) – Режим доступа: <http://ibooks.ru>;

5. Стандарты общего и профессионального образования находятся на сайте Минобрнауки РФ <http://www.edu.ru>;

6. Журналы «Математика в школе», «Высшее образование в России», «Народное образование» и т.д.

**2.** Кроме указанных в вышеприведенной таблице источников информации рекомендуется использовать школьные учебники, сборники задач, задачи различных конкурсов и задачи, представленные в базе ЕГЭ и т.д.

### *Методические рекомендации к выполнению контрольных работ*

#### Контрольная работа №1

*Задание. Выполнить систематизацию приемов работы с текстовыми задачами на этапах работы с условием задачи и реализации плана решения.*

#### Инструкция по выполнению задания

1. Привести примеры различных способов оформления задач, решенных арифметическими методами: а) проиллюстрировать все способы на примере решения одной задачи; б) показать использование каждого способа на отдельно взятой задаче.

2. Привести примеры различных способов оформления решения задач с помощью уравнений: а) на одной задаче; б) на разных задачах.

3. Показать использование различных приемов изучения условия задач.

4. Показать использование различных приемов работы после решения задачи.

Замечание. Каждый из приемов работы с задачей иллюстрировать так, чтобы максимально показать его эффективность

#### Контрольная работа №2

#### Здание:

1) Выполнить ЛМА и ЛДА действия, предложенного преподавателем .

2) На основе методических выводов, полученных при выполнении ЛДА, разработать методику работы с действием: описать реализацию всех этапов работы с действием; приложить необходимые для работы средства обучения.

Указание: при выполнении ЛДА руководствоваться следующей схемой.

*Логико-дидактический анализ учебных действий.*

*ЛМА действий.*

1. Установить уровень введения действия и (если оно введено явно) способ записи его в учебнике.

2. Выявить область применения действия.

3. Вычленить последовательность выполнения операций при осуществлении действия.

4. Выявить различные способы выполнения действия и уточнить операционный состав каждого из них.

(4а). Найти математическое обоснование каждого способа выполнения действия и отдельных входящих в него операций.

5. Рассмотреть различные способы записи действия (представления действия во внешней форме).

6. Установить вид действия в разных классификациях.

*ДМА действий.*

1. Определить способ записи, в котором наиболее целесообразно предъявлять действие учащимся.

2. Определить планируемый конечный уровень освоения действия учащимися.

3. Определить типы задач, необходимых для формирования действия.

4. Выбрать методы введения и формирования действия на различных этапах.

5. Уточнить цели и содержание каждого этапа формирования действия.

6. Сформулировать методические выводы на основании проведенного анализа.

### Контрольная работа №3

Здание:

1) Выполнить ЛМА и ЛДА понятия, предложенного преподавателем.

2) На основе методических выводов, полученных при выполнении ЛДА, разработать методику работы с понятием: описать реализацию всех этапов работы с понятием; приложить необходимые для работы средства обучения.

Указание: при выполнении ЛДА руководствоваться следующей схемой.

*Логико-дидактический анализ математических понятий.*

*ЛМА понятий.*

1. Выявить уровень введения понятия в учебнике.

2. Если понятие введено с помощью определения, установить вид определения (в различных классификациях), вычленить структуру.

3. Установить объем и содержание понятия.

4. Выявить особенности трактовки понятия (для чего необходимо сравнить с изложением материала в других учебниках).

5. Подобрать примеры и контрпримеры понятия.

6. Выявить внутрипредметные и межпредметные связи понятия.

*ДМА понятий.*

1. Выявить опорные знания, необходимые для усвоения понятия.

2. Выявить ведущее действие, необходимое для усвоения понятия.

3. Установить, каким этапам формирования понятия соответствует рассматриваемый раздел учебника.

4. Определить другие действия (кроме ведущего), важные для усвоения понятия на данной стадии изучения.
5. Уточнить цели и содержание основных этапов формирования понятия (на данной стадии изучения).
6. Сформулировать методические выводы, вытекающие из проведенного анализа.

#### Контрольная работа №4

Задание: разработка стратегии обучения одному из специальных или общенаучных методов; подбор упражнений для каждого этапа обучения методу.

Указания по выполнению задания.

1. Выполнить ЛДА метода, избранного для выполнения задания (ЛДА выполняется в соответствии с методическими рекомендациями).
2. Выполнить анализ соответствующей группы школьных учебников с целью вычленения разделов и типов задач, где возможно применение данного метода и обучение ему.
3. Определить содержание, соответствующее каждому из этапов формирования метода (в соответствии с методикой обучения методам).
4. Составить перспективный план обучения методу на базе избранной группы учебников.
5. Выяснить необходимость дополнения материала учебника (теоретической составляющей и задач) для эффективного обучения методу.
6. Подобрать необходимый дополнительный материал.

#### Контрольная работа №5

Здание:

- 1) *Выполнить ЛДА одной из теорем школьного курса математики (выбор теоремы по согласованию с преподавателем).*
- 2) *На основе методических выводов, полученных при выполнении ЛДА, разработать методику работы с теоремой: описать реализацию всех этапов работы с теоремой; приложить необходимые для работы с теоремой средства обучения.*

Указание: при выполнении ЛДА руководствоваться методическими рекомендациями.

*Логико-дидактический анализ теорем.*

*ЛМА теорем.*

1. Установить форму записи теоремы в учебнике. Привести другие способы формулировки теоремы.
2. Вычленить структуру теоремы.
3. Привести разные способы записи доказательства теоремы.
4. Выявить опорные знания.
5. Построить «родословную» теоремы.
6. Установить специальные и общенаучные методы, использованные при доказательстве теоремы.
7. Рассмотреть другие способы доказательства теоремы, сравнить с рассматриваемым в учебнике.
8. Сформулировать обратную теорему, установить ее истинность.

*ДМА теорем.*

1. Определить содержание основных этапов изучения теоремы.

2. Выявить общие и специальные учебные действия и методы, обучение которым возможно при изучении теоремы.
3. Установить область применения теоремы, ее внутриматематические и межпредметные связи.
4. Определить цели изучения теоремы. Уточнить цели, реализуемые на каждом этапе изучения теоремы.
5. Подобрать задачи для обучения применению теоремы.
6. Сформулировать методические выводы на основе проведенного анализа.

## **7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)**

1. Методика обучения доказательствам на уроках геометрии в 7-9 классах
2. Методика обучения координатно-векторному методу
3. Методика обучения методам решения сюжетных задач
4. Методика обучения методу вспомогательной окружности
5. Методика обучения методу площадей
6. Обучающая функция сюжетной задачи №17 в содержании ЕГЭ
7. Развитие действий самоконтроля у обучающихся на уроках математики в 5-6 классах
8. Развитие логических универсальных учебных действий у обучающихся 7-9 классов на уроках геометрии
9. Развитие логических универсальных учебных действий у обучающихся 5-6 классов на уроках математике
10. Развитие логических универсальных учебных действий у обучающихся 10-11 классов на уроках геометрии
11. Развитие логических универсальных учебных действий у обучающихся 10-11 классов на уроках алгебры и начал анализа
12. Серии заданий по математике для обучающихся 8 классов, направленные на развитие регулятивных и познавательных универсальных учебных действий
13. Серия задач для студентов математического профиля «Приближенное решение алгебраических уравнений высших степеней»
14. Серия задач по планиметрии для подготовки к ЕГЭ для обучающихся 10-11 классов
15. Серия задач по стереометрии для подготовки к ЕГЭ для обучающихся 10-11 классов
16. Серия задач по теме «Приложения двойных и тройных интегралов»
17. Содержание занятий по подготовке к решению логико-комбинаторных задач ЕГЭ (№ 21)
18. Содержание занятий по теме «Высокие степени»
19. Содержание занятий по теме «Решение уравнений и систем уравнений, в которых число переменных превышает количество уравнений»
20. Теоретические аспекты обучения решению задач с двумя параметрами

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):**

а) основная литература:

1. Антонов В.И. Математика [Текст] : учебное пособие (гриф Пр. / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. – М.: Лань, 2010. - 160 с. : ил. - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". (неогранич. доступ)

2. Антонов В.И. Элементарная математика для первокурсника [Электронный ресурс] / В. И. Антонов. – М.: Лань, 2013. - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". (неогранич. доступ)

3. Самылкина Н. Н. Современные средства оценивания результатов обучения [Текст]: [курс лекций] / Н. Н. Самылкина. - 2-е изд. (эл.). - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний., 2012. - 174 с. (неогранич. доступ)

4. Темербекова А.А. Методика обучения математике [Электронный ресурс] / А. А. Темербекова. – М.: Лань, 2015. - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". (неогранич. доступ)

5. Беринская И.В. Педагогические условия повышения уровня самоорганизации познавательной деятельности подростков при обучении в школе [Электронный ресурс] / И. В. Беринская. - ЭВК. - Иркутск : Изд-во ВСГАО, 2013.

б) дополнительная литература:

6. Медведева О.С. Психолого-педагогические основы обучения математике. Теория, методика, практика [Текст]: научное издание / О. С. Медведева. - М. : Бином. Лаборатория знаний, 2011. - 204 с. (1 экз.)

7. Методика и технология обучения математике : курс лекций: учеб. пособие / ред.: Н. Л. Стефанова, Н. С. Подходова. - М. : Дрофа, 2005. - 416 с. (1 экз.)

8. Теоретические основы обучения математике в средней школе: психология математического образования [Текст] : учеб. пособие для студ. пед. вузов / авт.-сост. В. А. Гусев. - М.: Дрофа, 2010. (1 экз)

9. Теория и методика обучения математике в школе [Текст] : учеб. пособие / ред. Л. О. Денищева. - М. : Бином. Лаборатория знаний, 2011. - 247 с. (1 экз.)

в) программное обеспечение:

ОС Windows, АнтивирусKaspersky, LibreOffice, MS Office, 7-zip, VLC, Mozilla Firefox, WinDjView, XnView MP, Acrobat Reader DC

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://katalog.iot.ru> - каталог образовательных ресурсов сети Интернет;
2. <http://www.edu.ru> - Федеральный образовательный портал;
3. <http://school-collection.edu.ru> - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов;
4. <http://window.edu.ru> - единое окно доступа к образовательным ресурсам;
5. <http://edu-navigator.ru> - электронные образовательные ресурсы
6. <http://mathege.ru> – открытый банк заданий ЕГЭ по математике
7. <http://fipi.ru> – банк заданий ЕГЭ по математике
8. <http://ibooks.ru/> Электронно-библиотечная система (ЭБС) iBooks.Ru. Учебники и учебные пособия для университетов
9. ООО «Библиотех» Адрес доступа: <https://isu.bibliotech.ru/>
10. <http://e.lanbook.com> Электронно-библиотечная система (ЭБС) на платформе издательства «Лань»
11. <http://www.biblioclub.ru> Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн
12. <http://standart.msu.ru/node/88> [Электронный ресурс]. – URL

**10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):**

Специальные помещения:

- учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

- аудитория на 30 посадочных мест, укомплектована специализированной (учебной) мебелью и техническими средствами обучения: Интерактивная система Smart Board 680i2 со встроенным проектором Unifi45

## 10. Образовательные технологии:

В основном применяются технологии деятельностного обучения и технологии развития критического мышления.

Используются такие формы интерактивных занятий как:

- Учебные групповые дискуссии: обсуждения особенностей реализации различных целей обучения; общеобразовательного потенциала математики; различных технологий реализации курсов математики и т.п.
- Деловые игры: проведение различных видов уроков, фрагментов урока и т.п.
- Интерактивные фрагменты лекций

## 11. Оценочные средства (ОС):

Описание показателей, критериев и шкалы оценки оценочных средств содержится в отдельном файле или в учебном пособии: Бычкова О.И., Дулатова З.А. Оценка учебных достижений студентов в рамках компетентного подхода. Часть 1[Текст]: учебное пособие./ О.И. Бычкова, З.А. Дулатова. – Иркутск: ООО Издательство «Оттиск», 2017 – 108 с.

**Оценочные средства для определения степени сформированности компетенций студентов**

Шифр компетенции	Содержание компетенции	Оценочные средства
ПК-1	Готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	Деловая игра Коллоквиум Собеседование Сообщение Кейс Портфолио Курсовая работа
ПК-2	Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики.	Деловая игра Коллоквиум Собеседование Сообщение Кейс Портфолио Курсовая работа
ПК-4	Способность использовать возможности образовательной среды для достижения лично-	Деловая игра Коллоквиум

	стных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета.	Собеседование Сообщение Кейс Портфолио Курсовая работа
ПК-5	Способность осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся	Деловая игра Коллоквиум Собеседование Сообщение Кейс Портфолио Курсовая работа
ПК-6	Готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса	Деловая игра Коллоквиум Собеседование Сообщение Кейс Портфолио Курсовая работа

## 11.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля

### Текущий контроль

Текущий контроль освоения каждой учебной единицы осуществляется на лекционных или практических занятиях, в зависимости от места, роли и содержания учебной единицы в общем содержании дисциплины. Используются следующие оценочные средства: аннотация, конспект, деловая игра, коллоквиум, собеседование, сообщение, конспект, кейс, реферат, контрольная работа, отраженные выше. Приведем примеры оценочных средств.

#### Контрольная работа №1

Здание: Выполнить систематизацию приемов работы с текстовыми задачами на этапах работы с условием задачи и реализации плана решения.

#### Контрольная работа №2

Здание:

1. Выполнить ЛМА и ЛДА действия, предложенного преподавателем.
2. На основе методических выводов, полученных при выполнении ЛДА, разработать методику работы с действием: описать реализацию всех этапов работы с действием; приложить необходимые для работы средства обучения.

#### Контрольная работа №3

Здание:

1. Выполнить ЛМА и ЛДА понятия, предложенного преподавателем.
2. На основе методических выводов, полученных при выполнении ЛДА, разработать методику работы с понятием: описать реализацию всех этапов работы с понятием; приложить необходимые для работы средства обучения.

#### Контрольная работа №4

Задание: разработка стратегии обучения одному из специальных или общенаучных методов; подбор упражнений для каждого этапа обучения методу.

#### Контрольная работа №5

Здание:

1. Выполнить ЛДА одной из теорем школьного курса математики (выбор теоремы по согласованию с преподавателем).

2. На основе методических выводов, полученных при выполнении ЛДА, разработать методику работы с теоремой: описать реализацию всех этапов работы с теоремой; приложить необходимые для работы с теоремой средства обучения.

Вопросы для коллоквиума №1 «Педагогических технологии»

- 1 Подходы к трактовке понятия технология
- 2 Структура
- 3 Основные качества (ответ проиллюстрируйте на примере одной из технологий)

Вопросы для коллоквиума №2 «Определения. Виды определений»

- 1 Определения. Объем понятия. Структура определения. Содержание
- 2 Виды определений
- 3 Требования к определениям
- 4 ЛМА и ЛДА понятия

Вопросы для коллоквиума №3 «Методы решения задач курса планиметрии»

- 1 Классификация специальных математических методов решения задач
- 2 Метод площадей
- 3 Метод треугольников
- 4 Метод вспомогательной окружности
- 5 Метод дополнительных построений
- 6 Координатный метод
- 7 Векторный метод

Вопросы для коллоквиума №4

- 1 Описать методику введения понятия производная.
- 2 Описать методику введения понятия непрерывности функции для классов физико-математической специализации.
- 3 Описать систему контроля по теме «Производная и ее приложения».
- 4 Что относится к основным теоретическим сведениям по теме «Первообразная»: сравнить подходы действующих школьных учебников к выбору теоретической составляющей темы, уровни строгости обоснования, стиля изложения и т.п.
- 5 Представить систему упражнений, раскрывающих правила нахождения первообразных.

Вопросы для коллоквиума №5

- 1 Теоретические основы построения школьного курса стереометрии.
- 2 Типы задач школьного курса стереометрии и методы их решения.
- 3 Основные требования к стереометрическому чертежу.
- 4 Содержание итогового контроля по теме «Комбинации многогранников и круглых тел».
- 5 Обучение стереометрии с применением различных технологий обучения.

Тематика рефератов по проблеме обучения решению задач

- 1 Приемы учебной работы на этапе принятия задачи.
- 2 Моделирование условий текстовых задач.

- 3 Приемы учебной работы при решении задач на составление уравнений.
- 4 Приемы поиска решения в математических задачах (на материале арифметики).
- 5 Приемы поиска решения задач при использовании метода уравнений и неравенств.
- 6 Приемы поиска решения математических задач (на материале геометрии).
- 7 Обучение составлению задач.
- 8 Задачи как средство достижения понимания изучаемого материала.
- 9 Приемы работы с задачей после получения ответа.
- 10 Технология обучения через задачи (на материале одного из разделов школьной программы).

*Примечание: студент может выбрать свою тему реферата, согласовав ее с преподавателем.*

Примеры кейсов:

1. Разработка средств контроля
2. Планирования раздела рабочей программы;
3. Разработка развернутого плана урока (фрагмента урока);
4. Изготовление средств обучения (наглядных пособий, слайдов или компьютерных продуктов).
5. Анализ открытых уроков учителей Иркутска .

### **11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации (в форме экзамена или зачета).**

#### **Примерный перечень вопросов и заданий к экзамену**

##### **3-4 семестры**

1. Методика обучения математики как наука и как учебный предмет. Соотношение понятий «дидактика», «методика обучения математики» и «технология обучения математике». Цели обучения математике. Методы, формы и средства обучения математике в школе. Проиллюстрировать возможность постановки и реализации различных групп целей на материале конкретного раздела (по выбору студента).
2. Планирование учебного материала по математике.
3. Современные средства оценивания результатов обучения и оценки достижений школьников в освоении школьного курса математике.
4. Деятельностная технология обучения на базе теории П.Я. Гальперина. Учебный материал для иллюстрации по выбору студента.
5. Учебные действия в курсе математики средней школы. Виды учебных действий: рассмотреть классификации по различным основаниям. ЛДА учебных действий. (Материал для иллюстрации по выбору студента).
6. Методика обучения действиям в школьном курсе математики. (Материал для иллюстрации по выбору студента).
7. Математические понятия в школьном курсе математики. Определения понятий. Виды определений (различные основания для вычленения). (Материал для иллюстрации по выбору студента).
8. Методика формирования математических понятий (материал для иллюстрации по выбору студента).
9. Понятие задачи. Структура и классификация задач (различные подходы). Сущность и структура процесса решения задач. (Материал для иллюстрации по выбору студента).
10. Приемы работы над условием задачи (Материал для иллюстрации по выбору студента).

11. Приемы поиска решения задач (иллюстративный материал по выбору студента).
12. Приемы работы над задачей после ее решения (иллюстративный материал по выбору студента).
13. ЛДА задач (иллюстративный материал по выбору студента).
14. Роль и место задач в школьном курсе математики. Функции задач в обучении математике. Решение воспитательных задач через предмет (иллюстративный материал по выбору студента).
15. Обучение через задачи (иллюстративный материал по выбору студента).
16. Методика работы с задачами как целью обучения. Обучение математическим методам (на материале метода уравнений).
17. Методика работы с задачами как средством обучения (показать разные варианты работы с задачей в зависимости от выделенной ведущей функции задачи).

### **5-6 семестры**

- 1 Понятие ведущей содержательной линии школьной программы. Ведущие содержательные линии школьной программы по математике (обзор).
- 2 Взаимосвязи ведущих содержательных линий школьной программы по математике в 5-6 классах (на примере нескольких содержательных линий).
- 3 Числовая линия в школьном курсе математики в 5-9 классах: обзор числовых множеств, изучаемых в школьном курсе; различные варианты изложения материала в школьных учебниках; структура числовых множеств (разные варианты). Общие вопросы изучения числовых множеств в школьном курсе математики.
- 4 Методика изучения натуральных чисел
- 5 Методика изучения дробей
- 6 Методика изучения отрицательных чисел
7. Линия уравнений и неравенств в школьном курсе математики в 5-6 классах: ее структура и взаимосвязи с другими содержательно-методическими линиями. Уравнение: различные трактовки понятия. Способы обоснования решения уравнений. Методика обучения решению уравнений.

### **7-8 семестры**

1. Функциональная линия школьной программы по математике: ее структура, взаимосвязи с другими содержательно-методическими линиями программы. Функция: различные трактовки понятия. Методика формирования понятия функции. Функциональная пропедевтика в 5 – 6 классах.
2. Раздел «Линейная функция» как база реализации различных содержательных линий школьной программы и межпредметных связей.
- 3 Раздел «Квадратичная функция» как база реализации различных содержательных линий школьной программы и межпредметных связей.
- 4 Содержательно-методическая линия тождественных преобразований в школьном курсе математики 7-9 классов. Метод тождественных преобразований. Методика обучения тождественным преобразованиям.
5. Различные подходы к построению школьного курса геометрии. Линия геометрических фигур в школьном курсе математики 7-9
- 7 Содержательно-методическая линия доказательств в школьном курсе математики.
- 8 ЛДА теорем. Методика работы с теоремой (ответ иллюстрировать примерами из курсов алгебры и геометрии).

## 9 семестр

1. Числовая линия в школьном курсе математики 10-11 классов: структура, взаимосвязи с другими содержательно-методическими линиями. Различные варианты изложения материала линии в школьных учебниках. Общие вопросы изучения числовых множеств в школьном курсе математики (на материале различных числовых множеств). Методика формирования алгоритмов арифметических операций.

2. Базовые понятия линии тождественных преобразований: различные трактовки понятий, методика формирования в школьном курсе. Основные этапы изучения тождественных преобразований в школьном курсе математики 10-11 классов. Методика изучения тождественных преобразований.

3. Линия уравнений и неравенств в школьном курсе математики 10-11 классов: ее структура и взаимосвязи с другими содержательно-методическими линиями. Уравнение: различные трактовки понятия. Способы обоснования решения уравнений. Методика обучения решению уравнений на различных этапах школьного курса.

4. Линия геометрических фигур в школьном курсе математики 10-11 классов.

5. Методика обучения математическим методам в школьном курсе математики 10-11 классов (иллюстративный материал по выбору студента).

6. Функциональная линия школьной программы по математике 10-11 классов: ее структура, взаимосвязи с другими содержательно-методическими линиями программы. 10-11 классов. Методика изучения конкретных видов функций в 10-11 классах.

7. Методика работы с задачами как средством обучения (показать разные варианты работы с задачей в 10-11 классах в зависимости от выделенной ведущей функции задачи). Обучение через задачи (иллюстративный материал из курса 10-11 класса по выбору студента). Методика работы с задачами как целью обучения. Формирование общих сведений о задачах и методах их решения (иллюстративный материал из курса 10-11 класса по выбору студента).

8. Теоремы и аксиомы в школьном курсе математики. Виды теорем, формы записи, методы доказательства. ЛДА теорем. Методика изучения теорем (иллюстративный материал из курса 10-11 класса по выбору студента).

9. Математические понятия в школьном курсе математики. Определения понятий. Содержание и объем понятия. Виды определений понятий (различные основания для выделения). Проиллюстрировать на материале функциональной линии. Учебные действия, необходимые для усвоения определений понятий (проиллюстрировать на материале из курса 10-11 класса линии геометрических фигур).

10. ЛДА понятия. Методика формирования понятия (иллюстративный материал из курса 10-11 класса по выбору студента).

**Авторы программы** Бычкова О.И, доцент кафедры математики и методики обучения математике ПИ ФГБОУ ВО «ИГУ», Курьякова Т.С. старший преподаватель кафедры математики и методики обучения математике ПИ ФГБОУ ВО «ИГУ».

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