



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Куйбышевский филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский  
государственный педагогический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан  
Факультет психолого-педагогического  
образования

В.А.Кобелев

(подпись)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
**Методика обучения и воспитания (по первому профилю)**

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

Направленность (профиль):  
**Математика и Информатика**

Уровень высшего образования:  
**бакалавриат**

Форма обучения:  
**очная**

Куйбышев 2021

**СОСТАВИТЕЛИ:**

Кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики, информатики и методики преподавания З.А.Александрова

**РЕКОМЕНДОВАНО К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ**

на заседании кафедры математики, информатики и методики преподавания (КФ) (протокол №10 от 30.06.2021 г.)

Заведующий кафедрой математики, информатики и методики преподавания (КФ) И. А. Дудковская

# 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1 Цель освоения дисциплины:

- освоение основных математических понятий и задач на уровне высшей школы и подготовка к изучению других математических дисциплин;
- вооружить будущего учителя математики знаниями, умениями и навыками, необходимыми для творческого преподавания математики;
- подготовить будущего учителя математики к организации и проведению различных форм внеклассной работы в области математики;
- развить и углубить общие представления о математических фактах с целью повышения математической культуры;
- подготовить будущего учителя математики к организации самостоятельной работой школьников в области математики;
- предметная подготовка будущих учителей математики, как в смысле навыков, так и в смысле необходимого объёма знаний. Выпускники должны иметь достаточную математическую культуру для понимания основного школьного курса математики и элективных курсов.

## 1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным приказом Минобрнауки России от 22.02.2018 г. №125, профессиональными стандартами: педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.10.2013 г. №544н, педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2015 г. №608н, педагог дополнительного образования детей и взрослых, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 г. №298н.

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины» учебного плана образовательной программы, изучается в 4, 5, 6 семестрах. Трудоемкость дисциплины: 10 ЗЕ / 360 часа, в том числе 100 часов - контактная работа с преподавателем, 226 часа - самостоятельная работа (таблица 2).

## 1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Дисциплина направлена на формирование компетенции(-ий), представленных в таблице 1.

Таблица 1

### Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	
Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)</b>	
ОПК-2.1 Знает: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных систем, роль и место образования в жизни личности и общества; основы дидактики, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных образовательных технологий; пути достижения образовательных результатов в области ИКТ.	Знать: компоненты основных и дополнительных образовательных программ по математике. Уметь: разрабатывать отдельные
ОПК-2.2 Умеет: классифицировать образовательные системы и образовательные технологии; разрабатывать и применять отдельные компоненты основных и дополнительных образовательных программ в реальной и виртуальной образовательной среде.	компоненты основных и дополнительных образовательных программ по математике в реальной и виртуальной образовательной

<p>ОПК-2.3 Владеет: приемами разработки и реализации программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы; средствами формирования умений, связанных с информационно-коммуникационными технологиями (далее – ИКТ); действиями реализации ИКТ технологий: на уровне пользователя, на общепедагогическом уровне; на уровне преподаваемого (ых) предметов (отражающая профессиональную ИКТ-компетентность соответствующей области человеческой деятельности).</p>	<p>среде. Владеть: информационно-коммуникационными технологиями и электронными образовательными ресурсами при разработке отдельных компонентов основных и дополнительных образовательных программ по математике в реальной и виртуальной образовательной среде.</p>
<p><b>ОПК-3 Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов</b></p>	
<p>ОПК-3.1 Знает: основы применения образовательных технологий (в том числе в условиях инклюзивного образовательного процесса), необходимых для адресной работы с различными категориями обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; основные приемы и типологию технологий индивидуализации обучения.</p>	<p>Знать: основные виды педагогических взаимодействий, современные эффективные способы взаимодействия с различными участниками образовательного процесса, системные особенности социального</p>
<p>ОПК-3.2 Умеет: взаимодействовать с другими специалистами в рамках психолого-медико-педагогического консилиума; соотносить виды адресной помощи с индивидуальными образовательными потребностями обучающихся.</p>	<p>партнерства в системе образования. Уметь: творчески применять и</p>
<p>ОПК-3.3 Владеет: методами (первичного) выявления детей с особыми образовательными потребностями (аутисты, дети с синдромом дефицита внимания и гиперактивностью и др.); действиями оказания адресной помощи обучающимся.</p>	<p>адаптировать к конкретным условиям психолого-педагогические технологии для адресной работы с различными контингентами учащихся; организовывать дифференциацию и индивидуализацию учебно-воспитательного процесса. Владеть: навыками диагностики особенностей, динамики и проблем личностного развития, психолого-педагогического статуса и социального статуса ребенка в учебной группе; составления психолого-педагогической характеристики учащегося.</p>
<p><b>ОПК-4 Способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей</b></p>	
<p>ОПК-4.1 Знает общие принципы и подходы к реализации процесса воспитания; методы и приемы формирования ценностных ориентаций обучающихся, развития нравственных чувств (совести, долга, эмпатии, ответственности и др.), формирования нравственного облика (терпения, милосердия и др.), нравственной позиции</p>	<p>Знать: общие принципы и подходы к реализации процесса воспитания при обучении математике; методы и приемы формирования ценностных ориентаций</p>

<p>(способности различать добро и зло, проявлять самоотверженность, готовности к преодолению жизненных испытаний) нравственного поведения (готовности служения людям и Отечеству).</p>	<p>обучающихся, развития нравственных чувств, формирования нравственного, нравственной позиции, нравственного поведения при обучении математике;</p>
<p>ОПК-4.2 Умеет создавать воспитательные ситуации, содействующие становлению у обучающихся нравственной позиции, духовности, ценностного отношения к человеку.</p>	<p>документы, регламентирующие содержание базовых национальных ценностей.</p>
<p>ОПК-4.3 Владеет методами и приемами становления нравственного отношения обучающихся к окружающей действительности; способами усвоения подрастающим поколением и претворением в практическое действие и поведение духовных ценностей (индивидуально-личностных, общечеловеческих, национальных, семейных и др.).</p>	<p>Уметь: создавать воспитательные ситуации при обучении математике, содействующие становлению у обучающихся нравственной позиции, духовности, ценностного отношения к человеку. Владеть: методами и приемами становления нравственного отношения обучающихся к окружающей действительности в процессе обучения математике.</p>
<p><b>ПК-1 способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и современных технологий</b></p>	
<p>ПК-1.1 Знает: концептуальные положения и требования организации образовательного процесса, определяемые ФГОС общего образования; особенности проектирования процесса обучения в предметной области в образовательном учреждении, подходы к планированию образовательной деятельности; содержание учебного предмета; формы, методы и средства обучения, современные образовательные технологии, методические закономерности их выбора; особенности частных методик обучения.</p>	<p>Знать: современные образовательные технологии, в том числе и информационные, критерии оценки качества учебно-воспитательного процесса при разработке и реализации учебных программ базовых и элективных курсов по математике в различных образовательных учреждениях;</p>
<p>ПК-1.2 Умеет: проектировать элементы образовательной программы, рабочую программу учебного предмета; формулировать дидактические цели и задачи обучения и реализовывать их в образовательном процессе; планировать, моделировать и реализовывать различные организационные формы в процессе обучения (урок, экскурсию, домашнюю, внеклассную и внеурочную работу); обосновывать выбор методов обучения и образовательных технологий, применять их в образовательной практике, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых; планировать и комплексно применять различные средства обучения.</p>	<p>особенности учебно-воспитательного процесса на конкретной образовательной ступени конкретного образовательного учреждения. Уметь: проектировать элементы образовательной программы по математике; рабочую программу по математике; формулировать</p>
<p>ПК-1.3 Владеет: умениями по планированию и проектированию образовательного процесса по предмету; методами обучения и современными образовательными технологиями.</p>	<p>дидактические цели и задачи обучения математике и реализовывать их при обучении математике; планировать, моделировать и реализовывать различные организационные формы в процессе обучения математике (урок, экскурсию, домашнюю, внеклассную и внеурочную работу);</p>

	<p>обосновывать выбор методов обучения и образовательных технологий, применять их при обучении математике, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых; планировать и комплексно применять различные средства обучения математике.</p> <p>Владеть: умениями по планированию и проектированию образовательного процесса по математике; методами обучения и современными образовательными технологиями при обучении математике.</p>
<p><b>ПК-2 способен осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов</b></p>	
<p>ПК-2.1 Знает: характеристику личностных, метапредметных и предметных результатов учащихся (согласно ФГОС и примерной основной образовательной программе); методы и приемы контроля, оценивания и коррекции результатов обучения.</p>	<p>Знать: сущности и структуры образовательных процессов; возможности использования образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса при обучении математике, основные этапы проектирования технологий.</p>
<p>ПК-2.2 Умеет: оказывать индивидуальную помощь и поддержку обучающимся в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей; разрабатывать индивидуально ориентированные программы, методические разработки и дидактические материалы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся в целях реализации гибкого алгоритма управления процессом образовательной деятельности обучающихся; -оценивать достижения обучающихся на основе взаимного дополнения количественной и качественной характеристик образовательных результатов (портфолио, профиль умений, дневник достижений и др.).</p>	<p>Уметь: разрабатывать индивидуально ориентированные программы, методические разработки и дидактические материалы по математике с учетом индивидуальных особенностей обучающихся в целях реализации гибкого алгоритма управления процессом образовательной деятельности обучающихся; осуществлять педагогический процесс в различных возрастных группах и различных типах образовательных учреждений; организовывать внеучебную деятельность обучающихся по математике; организовывать учебный процесс с использованием</p>
<p>ПК-2.3 Владеет: умениями по созданию и применению в практике обучения предмету рабочих программ, методических разработок, дидактических материалов с учетом индивидуальных особенностей учащихся.</p>	<p>дидактические материалы по математике с учетом индивидуальных особенностей обучающихся в целях реализации гибкого алгоритма управления процессом образовательной деятельности обучающихся; осуществлять педагогический процесс в различных возрастных группах и различных типах образовательных учреждений; организовывать внеучебную деятельность обучающихся по математике; организовывать учебный процесс с использованием</p>

	<p>возможностей образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса при обучении математике.</p> <p>Владеть:  уменьями по созданию и применению в практике обучения математике рабочих программ, методических разработок, дидактических материалов с учетом индивидуальных особенностей обучающихся.</p>
<p><b>ПК-4 способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности</b></p>	
<p>ПК-4.1 Знает: способы организации образовательной деятельности обучающихся при обучении предмету; приемы мотивации школьников к учебной и учебно-исследовательской работе в предметной области</p>	<p>Знать:  возможности использования образовательной среды для развития интереса к математике</p>
<p>ПК-4.2 Умеет: организовывать различные виды деятельности обучающихся в образовательном процессе; применять приемы, направленные на поддержание познавательного интереса.</p>	<p>в рамках урочной и внеурочной деятельности и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса</p>
<p>ПК-4.3 Владеет: умениями по организации разных видов деятельности обучающихся при обучении и приемами развития познавательного интереса.</p>	<p>средствами математики, основные этапы проектирования технологий для обучения математике.</p> <p>Уметь:  разрабатывать основные технологии для процесса обучения математике, применять их на практике; учитывать различные социальные, культурные, национальные контексты, в которых протекают процессы обучения, проектировать образовательный процесс обучения математике с использованием современных технологий, соответствующих общим и специфическим закономерностям и особенностям возрастного развития личности; осуществлять педагогический процесс в различных возрастных группах и различных типах образовательных учреждений; организовывать внеучебную деятельность обучающихся по математике; организовывать</p>

	<p>учебный процесс с использованием возможностей образовательной среды для развития интереса к математике в рамках урочной и внеурочной деятельности.</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса; способами проектной и инновационной деятельности в образовании.</p>
<p><b>ПК-5 способен участвовать в проектировании предметной среды образовательной программы</b></p>	
<p>ПК-5.1 Знает: компоненты образовательной среды и их дидактические возможности; принципы и подходы к организации предметной среды; научно-исследовательский и научно-образовательный потенциал конкретного региона, где осуществляется образовательная деятельность.</p>	<p>Знать:</p> <p>основные теоретические положения и решать типовые задачи по математике, задачи с практическим содержанием, в том числе и с региональным компонентом.</p>
<p>ПК-5.2 Умеет: обосновывать и включать научно-исследовательские и научно-образовательные объекты в образовательную среду и процесс обучения предмету; использовать возможности социокультурной среды региона в целях достижения результатов обучения по предмету.</p>	<p>Уметь:</p> <p>объяснять учебный математический материал (в рамках программ основного общего и среднего общего образования); решать и объяснять решение задач элементарной математики; проводить контекстный анализ учебных, учебно-методических материалов, анализ педагогических ситуаций, решать педагогические задачи.</p>
<p>ПК-5.3 Владеет: умениями по проектированию элементов образовательной среды на основе учета возможностей конкретного региона.</p>	<p>Владеть:</p> <p>программами основного общего и среднего общего образования, программами дополнительного образования детей; сущностью и структурой образовательного процесса, образовательной среды; умениями по проектированию элементов образовательной среды по математике на основе учета</p>



## 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Четвертый семестр

#### Тема 1. Введение в систему математического образования России

Роль и место математического образования в современном обществе. Основные тенденции развития математического образования в России.

#### Тема 2. Общая методика обучения математике. Введение в методику преподавания математики

Предмет методики обучения математики (МОП), основные проблемы и задачи. Связь МОП с другими науками. Методическая система обучения математике в школе.

#### Тема 3. Цели и содержание обучения математике в средней школе

Цели обучения математике в средней школе: образовательные, развивающие, воспитательные. Функции обучения математике. Приемы учебной деятельности в обучении и развитии. Стандарты математического образования. Гуманизация и гуманитаризация математического образования.

Основные содержательно-методические линии школьного курса математики. Профильная дифференциация обучения математике.

### Пятый семестр

#### Тема 1. Принципы и методы обучения математике

Дидактические принципы в обучении математике. Закономерности процесса обучения математике. Методы обучения математике и их классификации. Специальные методы обучения математике. Проблемный и аксиоматический методы в обучении математике. Современные методы обучения с применением ИКТ. Аудиовизуальные технологии обучения математике. Эмпирические методы в обучении математике. Наблюдение, опыт, измерения в обучении математике.

#### Тема 2. Логико-математический анализ определения математического понятия

Математическое понятие и его характеристики. Процесс формирования понятий. Определение понятия. Логическая структура определения. Виды определений. Методика работы с математическими понятиями и определениями.

#### Тема 3. Методика работы над теоремой (виды, формы, структура теоремы)

Определение теоремы. Виды теорем. Формы теорем. Структура теоремы. Теорема-свойство. Теорема-признак. Взаимосвязь четырех видов теорем.

#### Тема 4. Методика работы над доказательством теоремы (способы и методы доказательства теорем)

Способы доказательства теорем. Методы доказательства теорем. Структура силлогизма. Общие методы доказательства теорем. Частные методы доказательства теорем.

#### Тема 5. Математическое моделирование. Роль и место задач в обучении математике

Математическое моделирование. Роль задач в процессе обучения математике. Задача и ее основные компоненты. Классификация задач. Методика решения математической задачи. Организация процесса обучения решению математических задач

#### Тема 6. Организационные формы и средства обучения математике

Формы обучения математике и их функции. Урок – основная форма обучения. Типология и структура урока математики. Технологические карты уроков различного типа и их структура по ФГОС. Нестандартный урок математики. Анализ и самоанализ урока и его роль в интенсификации учебного процесса. Интерактивные формы обучения математике. О понятии «средство обучения математике». Классификация средств обучения математике.

Материальные и технические средства обучения. Интерактивная доска как современное средство обучения математике.

## **Шестой семестр**

### **Тема 1. Контроль и диагностика результатов обучения математике**

Цели и задачи контроля и диагностики результатов обучения математике. Функции контроля и проверки знаний по математике. Методы, формы и средства контроля знаний обучающихся по математике. Рейтинговый контроль. ФГОС. Формы контроля и учета достижений обучающихся. Современные оценочные процедуры (ЕГЭ, ОГЭ, ВПР, НИКО и др.) в повышении качества образования и совершенствования основных образовательных программ.

### **Тема 2. Внеурочная работа по математике**

Особенности внеурочной работы по математике. Виды классификации внеурочной работы по математике по ФГОС. Формы и организация внеурочной работы по математике по ФГОС.

### **Тема 3. Самостоятельная деятельность учащихся при обучении математике**

Определение самостоятельной работы. Определение самостоятельной деятельности. Пути ее активизации. Виды самостоятельных работ. Классификация самостоятельных работ. Умения и навыки при выполнении самостоятельных работ.

### **Тема 4. Методика обучения тождественным преобразованиям выражений**

Определения тождества. Тождественно равных выражений. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Теоремы о равносильности тождественных преобразований выражений.

### **Тема 5. Методика обучения уравнениям и неравенствам**

Определения уравнений и неравенств. Область определения уравнений и неравенств. Методы решения уравнений и неравенств. Теоремы о равносильности уравнений и неравенств. Алгебраические и трансцендентные уравнения и неравенства.

### **Тема 6. Методика введения и изучения формул сокращенного умножения**

Введение и изучение формул сокращенного умножения. Роль формул сокращенного умножения при решении уравнений и неравенств, при выполнении тождественных преобразований выражений.

### **Тема 7. Понятие функции. Область определения и область значения функции.**

#### **Различные способы задания функции**

История развития понятия функции. Основные подходы к определению понятия функции в школе. Схема изучения элементарных функций в школе. Различные способы задания функции. Тригонометрические функции в школьном курсе математики.

### **Тема 8. Методика работы над основными свойствами функций**

Изучение основных свойств функций в школьном курсе математики. Основные свойства функции: монотонность, четность и нечетность, наибольшее и наименьшее значение.

### **Тема 9. Методика изучения элементарных функций на различных этапах обучения**

Элементарные функции в школьном курсе математики. Изучение алгебраических и неалгебраических функций в школе.

### **Тема 10. Логическое строение школьного курса геометрии. Методические особенности построения школьного курса геометрии**

Основные задачи геометрии. Методы, используемые геометрией. Типы геометрических курсов. Аксиоматический метод в математике.

## Содержание работ по дисциплине

Таблица 2

Содержание работы	Виды и формы работы, час					Всего, час	Код компетенции
	Контактная работа				Самостоятельная работа		
	Лекции	Лабораторные	Практические	Консультации			
<b>Четвертый семестр</b>							
Тема 1. Введение в систему математического образования России	4		2		16	22	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5
Тема 2. Общая методика обучения математике. Введение в методику преподавания математики	4		4		16	24	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5
Тема 3. Цели и содержание обучения математике в средней школе	4		4		18	26	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5
Подготовка к зачету							ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5
<b>Пятый семестр</b>							
Тема 1. Принципы и методы обучения математике	2		2		12	16	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5
Тема 2. Логико-математический анализ определения математического понятия	2		4		12	18	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5
Тема 3. Методика работы над теоремой (виды, формы, структура теоремы)	2		4		12	18	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5
Тема 4. Методика работы над доказательством теоремы (способы и методы доказательства теорем)	2		4		12	18	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4,

						ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5
Тема 5. Математическое моделирование. Роль и место задач в обучении математике	2	4		14	20	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5
Тема 6. Организационные формы и средства обучения математике	2	2		14	18	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5
<b>Шестой семестр</b>						
Тема 1. Контроль и диагностика результатов обучения математике	2	2		10	14	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5
Тема 2. Внеурочная работа по математике	2	2		10	14	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5
Тема 3. Самостоятельная деятельность учащихся при обучении математике	2	2		10	14	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5
Тема 4. Методика обучения тождественным преобразованиям выражений	2	2		10	14	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5
Тема 5. Методика обучения уравнениям и неравенствам	2	2		10	14	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5
Тема 6. Методика введения и изучения формул сокращенного умножения	2	2		10	14	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5
Тема 7. Понятие функции. Область определения и область значения функции. Различные способы задания функции	2	2		10	14	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-

							2, ПК-4, ПК-5
Тема 8. Методика работы над основными свойствами функций	2		2		10	14	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5
Тема 9. Методика изучения элементарных функций на различных этапах обучения	2		2		10	14	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5
Тема 10. Логическое строение школьного курса геометрии. Методические особенности построения школьного курса геометрии	2		6		10	18	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5
Подготовка к экзамену				2	34	36	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5
Итого по дисциплине	44		54	2	260	360	

### **3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для успешного освоения дисциплины следует ознакомиться с содержанием разделов и тем по дисциплине (см. п. 2), следовать технологической карте при выполнении самостоятельной работы (табл. 3), использовать рекомендованные ресурсы (п. 4) и выполнять требования внутренних стандартов университета.

## 4 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Основная учебная литература

1. Методика и технология обучения математике : лабораторный практикум : учебное пособие для вузов : допущено УМО вузов РФ / Н. Л. Стефанова, Н. С. Подходова, В. В. Орлов и др. ; под ред. В. В. Орлова. – Москва : Дрофа, 2007. – 320 с.
2. Теория и методика обучения математике в средней школе : учебное пособие для вузов : допущено УМО вузов РФ / И. Е. Малова, С. К. Горохова, Н. А. Малинникова и др. – Москва : ВЛАДОС, 2009. – 445 с.
3. Темербекова, А.А. Методика обучения математике : учебное пособие для вузов по направлению «Педагогическое образование» : рекомендовано УМО вузов РФ / А. А. Темербекова, И. В. Чугунова, Г. А. Байгонакова. – Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 512 с.

### 4.2 Дополнительная учебная литература

1. Далингер, В.А. Обучение учащихся доказательству теорем : учебное пособие для пед. вузов : рекомендовано УМО вузов РФ / В. А. Далингер. – Омск : ОмГПУ, 2002. – 419 с.
2. Далингер, В.А. Методика обучения учащихся стереометрии посредством решения задач : учебное пособие для пед. вузов / В.А. Далингер. – Омск : ОмГПУ, 2001. – 365 с.
3. Далингер, В. А. Начала математического анализа : типичные ошибки, их причины и пути предупреждения : учебное пособие для пед. вузов / В. А. Далингер. – Омск : Издатель-полиграфист, 2002. – 158 с.
4. Методика и технология обучения математике : курс лекций : учебное пособие для вузов : допущено УМО вузов РФ / под ред. Н. Л. Стефановой, Н. С. Подходовой. – Москва : Дрофа, 2005. – 416 с.
5. Новик, И. А. Практикум по методике обучения математике : учебное пособие для вузов / И. А. Новик, Н. В. Бровка. – Москва : Дрофа, 2008. - 236 с.

### 4.3 Ресурсы открытого доступа

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. URL: <http://window.edu.ru/>
2. Нормативные документы об образовании в России. URL: <https://edu.garant.ru/education/law/>
3. Реестр примерных основных образовательных программ. URL: <https://fgosreestr.ru/>

### 4.4 Технологическая карта самостоятельной работы студента

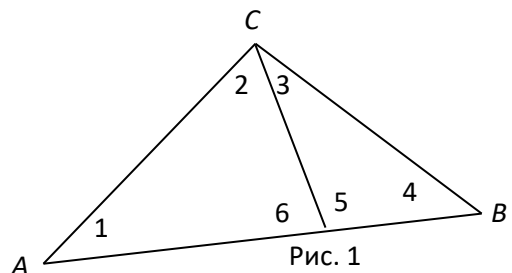
Таблица 3

Темы дисциплины	Перечень учебно-методического обеспечения (номер источника из п.п. 4.1-4.3)
Задания для самостоятельной работы	
<b>Четвертый семестр</b>	
<b>Тема 1. Введение в систему математического образования России</b>	Основная учебная литература: 1, 2, 3 Дополнительная учебная литература: 4, 5
Составить список основных определений по теме.	
Составить доклады и презентационный материал по темам: 1. Роль математики в современном мире. 2. Роль школьного предмета «Математика» в реализации межпредметных связей и формировании целостной картины мира. 3. Основные периоды в истории развития математики и их краткая характеристика.	
<b>Тема 2. Общая методика обучения математике. Введение в методiku преподавания математики</b>	Основная учебная литература: 1, 2, 3 Дополнительная учебная литература: 4, 5
Составить тестовый материал по теме.	
Составить доклады и презентационный материал по темам: 1. Предмет и задачи методики обучения математике. 2. Взаимосвязь методики обучения математике с другими областями знаний. 3. Место теории и методики обучения математике в системе других наук. 4. Охарактеризуйте применение математического аппарата к решению задач других учебных дисциплин.	

<b>Тема 3. Цели и содержание обучения математике в средней школе</b>	Основная учебная литература: 1, 2, 3 Дополнительная учебная литература: 4, 5
Провести анализ действующих УМК по математике (алгебре, геометрии).	
Провести сравнительный анализ стандартов.	
Провести сравнительный анализ программ по математике для средней общеобразовательной школы.	
Выделить и охарактеризовать содержательные линии математики 5-6 классов (алгебры и геометрии 7-9 классов).	
Подготовиться к коллоквиуму.	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цели изучения математики.</li> <li>2. Цели обучения математике.</li> <li>3. Анализ нормативных документов.</li> <li>4. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования.</li> <li>5. Основная образовательная программа среднего общего образования.</li> <li>6. Основная образовательная программа основного общего образования.</li> <li>7. Сделать сравнительный анализ учебников математики разных авторских коллективов.</li> </ol>	
<b>Пятый семестр</b>	
<b>Тема 1. Принципы и методы обучения математике</b>	Основная учебная литература: 1, 2, 3 Дополнительная учебная литература: 4, 5
Составить тестовые задания по теме «Принципы и методы обучения».	
Подготовка к срезовой работе:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Системы принципов обучения математике.</li> <li>2. Аудиовизуальные технологии обучения математике.</li> <li>3. Общие методы обучения математике в школе.</li> <li>4. Специальные методы обучения математике в школе.</li> </ol>	
<b>Тема 2. Логико-математический анализ определения математического понятия</b>	Основная учебная литература: 3 Дополнительная учебная литература: 4, 5
Подготовка к коллоквиуму	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Приведите примеры математических понятий, изучаемых в курсах алгебры и геометрии основной школы.</li> <li>2. Каковы способы определения понятий? Приведите примеры определений: а) через ближайший род и видовое отличие; б) генетический; в) индуктивный; г) абстрактный.</li> <li>3. Охарактеризуйте методику введения понятий: а) абстрактно-дедуктивным методом; б) конкретно-индуктивным методом.</li> <li>4. Какова роль определений в процессе усвоения понятий?</li> <li>5. Назовите виды определений, охарактеризуйте их, приведите примеры.</li> <li>6. Запишите содержание и объем понятия «Четырехугольник».</li> <li>7. Выявите существенные признаки понятий «вертикальные углы», «окружность», «тождество».</li> <li>8. Выявите содержание и объем понятий «треугольник», «многочлен», «квадратичная функция».</li> <li>9. Приведите пример понятия, которое является видовым по отношению к понятию «биссектриса», родовым по отношению к этому же понятию, видовым по отношению к понятию «уравнение», родовым по отношению к этому же понятию.</li> <li>10. Что означает процесс раскрытия содержания понятия?</li> <li>11. Раскройте содержание понятия «фигура, симметричная относительно точки».</li> <li>12. Составьте родословную понятий «многочлен», «правильный шестиугольник».</li> <li>13. Приведите пример определения понятия, сформулированного через ближайший род и видовое отличие из курса математики основной школы.</li> <li>14. Приведите примеры определений, сформулированных генетическим способом, индуктивно, условно.</li> <li>15. Сформулируйте определение вписанного в окружность треугольника. Выделите существенные свойства. Составьте учебную карту для работы с данным понятием.</li> <li>16. Составьте задачи для подведения под понятие «смежные углы». Какие трудности могут возникнуть при формировании данного понятия?</li> </ol>	



<b>Тема 3. Методика работы над теоремой (виды, формы, структура теоремы)</b>	Основная учебная литература: 3 Дополнительная учебная литература: 1
<p>Подготовка к коллоквиуму</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что понимается под утверждением?</li> <li>2. Чем теорема отличается от утверждения?</li> <li>3. Назовите структурные элементы теоремы. Формы теорем (категоричная и условная). Приведите примеры.</li> <li>4. Опишите основные элементы доказательства теорем (тезис, аргументы, демонстрация).</li> <li>5. Какова взаимосвязь между прямой, обратной, противоположной, обратной противоположной теоремами?</li> <li>6. Что представляют собой основные этапы работы над теоремой?</li> <li>7. Дайте логико-математический анализ теоремы (по выбору).</li> <li>8. Приведите пример теоремы, имеющей несколько условий и несколько заключений.</li> <li>9. Определите вид следующей теоремы: «Существует прямая, параллельная данной и проходящей через данную точку».</li> <li>6. Какие виды теорем выделяются в математике, какова связь между ними?</li> <li>7. Выделите условие и заключение в формулировках следующих теорем:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) первый признак равенства треугольников;</li> <li>2) теорема Пифагора;</li> <li>3) свойство смежных углов;</li> <li>4) теорема косинусов;</li> <li>5) признак параллелограмма;</li> <li>6) теорема об объеме конуса.</li> </ol> </li> <li>8. Перечислите этапы изучения теорем и охарактеризуйте их сущность.</li> <li>9. Охарактеризуйте особенности системы упражнений, направленных на изучение теорем.</li> <li>10. Перечислите типичные методические ошибки учителя при обучении теоремам.</li> </ol>	
<b>Тема 4. Методика работы над доказательством теоремы (способы и методы доказательства теорем)</b>	Основная учебная литература: 3 Дополнительная учебная литература: 1
<p>Самостоятельная работа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Охарактеризуйте общие методы доказательства теорем.</li> <li>2. Охарактеризуйте частные методы доказательства теорем.</li> <li>3. Как объяснить учащимся сущность ошибок, допущенных в следующих рассуждениях:             <ol style="list-style-type: none"> <li>а) вертикальные углы равны; если углы не вертикальные, то они не равны;</li> <li>б) если треугольник прямоугольный, то квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов; в данном треугольнике квадрат одной стороны равен сумме квадратов двух других сторон; следовательно, данный треугольник прямоугольный;</li> <li>в) всякий шестиугольник – многоугольник; данный многоугольник не является шестиугольником (например, пятиугольник); следовательно, этот пятиугольник не является многоугольником.</li> </ol> </li> <li>4. Примером какого логического правила вывода служит следующее рассуждение: «Правильные многоугольники можно вписать в окружность, квадрат – правильный многоугольник, следовательно, квадрат может быть вписан в окружность». Запишите формальную схему этого правила.</li> <li>5. Найдите ошибку в доказательстве теоремы о сумме углов треугольника:             <p>«Рассмотрим произвольный треугольник <math>ABC</math> (рис. 1) Отрезком <math>CD</math> разобьём его на два треугольника <math>ADC</math> и <math>DCB</math>. Пусть <math>x</math> – неизвестная сумма внутренних углов треугольника. Тогда <math>1 + 2 + 6 = x</math>, <math>3 + 4 + 5 = x</math>. Складываем левые и правые части этих равенств, получим</p> <math display="block">1 + 2 + 6 + 3 + 4 + 5 = 2x.</math> <p>Учитывая, что <math>1 + 2 + 3 + 4 = x</math>, <math>6 + 5 = 180^{\circ}</math>, получим, что <math>x + 180^{\circ} = 2x</math>, или <math>x = 180^{\circ}</math>. Что и требовалось доказать».</p> </li> </ol>	
<b>Тема 5. Математическое моделирование.</b>	Основная учебная литература: 2, 3



<b>Роль и место задач в обучении математике</b>	Дополнительная учебная литература: 2, 3, 4, 5
<p>Подготовка контрольной работе:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Раскройте суть процесса математического моделирования.</li> <li>2. Какие трактовки понятия «задача» содержатся в литературе по психологии, кибернетике и методике преподавания математики?</li> <li>3. Роль задач в обучении математике. Функции задач в современном обучении математике (обучающие, развивающие, воспитывающие, контролирующие). Цели обучения математике через задачи.</li> <li>4. Виды задач по обучающей роли: а) с целью овладения математическими понятиями и математической символикой; б) для формирования математических умений и навыков; в) с целью изучения новых математических фактов; г) для создания и разрешения проблемных математических ситуаций и т.д.</li> <li>5. Задача и ее основные компоненты (условие, цель, решение, базис задачи).</li> <li>6. Основные этапы решения математической задачи. Актуализация математических знаний в процессе решения задачи.</li> <li>7. Организация обучения решению математических задач: устные, полуустные, письменные, фронтальные, индивидуальные и др.</li> <li>8. Определите, какие задачи можно отнести к устным, полуустным, письменным? Приведите примеры.</li> <li>9. Охарактеризуйте методику работы с сюжетной задачей, различные методы и приемы их решения: алгоритмические, эвристические.</li> <li>10. Оформите различными способами арифметическое решение следующей задачи. «В двух поселках было 24600 жителей. Когда население первого увеличилось в 2 раза, а население второго поселка уменьшилось на треть своего числа, в первом поселке оказалось в 5 раза больше жителей, чем во втором. Найдите первоначальное количество жителей в каждом поселке».</li> <li>11. Опишите методику работы с таблицей при решении следующей задачи: «Две бригады, работая вместе, могут закончить уборку урожая за 8 дней. Если первая бригада будет работать 3 дня, а вторая – 12 дней, то они выполняют 75% всей работы. За сколько дней может закончить уборку урожая каждая бригада, работая отдельно?».</li> </ol>	
<b>Тема 6. Организационные формы и средства обучения математике</b>	Основная учебная литература: 1, 2, 3 Дополнительная учебная литература: 4, 5
<p>Подготовка к коллоквиуму:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Требования к современному уроку математики.</li> <li>2. Структура и основные этапы урока математики. Типы уроков.</li> <li>3. Технологические карты уроков различного типа и их структура по ФГОС.</li> <li>3. Формы деятельности учителя математики при подготовке к уроку математики; к учебному году; к системе уроков; к конкретному уроку.</li> <li>4. План (конспект) урока математики. Требования к плану урока.</li> <li>5. Анализ урока. Основные виды анализа урока математики: а) общий; б) структурный; в) краткий; г) аспектный; д) самоанализ урока.</li> <li>6. Схема анализа урока. Роль анализа урока в росте профессионального мастерства учителя и повышении эффективности обучения учащихся математике.</li> <li>7. Творческая лаборатория учителя математики и ее роль в процессе обучения математике. Последовательность формирования творческой лаборатории учителя математики.</li> <li>8. Выявите наиболее эффективные методы закрепления и применения полученных знаний по теме «Направления и числа».</li> <li>9. Разработайте методику проверки домашнего задания по любой теме учебного материала (6 кл.).</li> <li>10. Выявите основные умения и навыки учащихся по теме «Координатная прямая». Составьте систему упражнений по нарастающей степени сложности, последовательно закрепляя каждое из приобретаемых умений на однотипных примерах.</li> <li>11. Разработайте различные варианты подведения итога урока по теме «Рациональные числа» (6 кл.).</li> <li>12. По любой теме учебного материала раскройте сущность следующих этапов подготовки</li> </ol>	

учителя к уроку: а) актуализация знаний учащихся; б) логическое упорядочение понятий и суждений, которыми ученики оперируют на уроке; в) составление плана конспекта урока; г) подготовка дидактического материала к проведению урока.

13. Какую роль в работе учителя математики играет анализ и самоанализ урока? Как анализ и самоанализ урока математики помогают учителю в накоплении педагогического опыта и повышении его профессионального мастерства?

14. Понятие «средства обучения» и их виды.

15. Классификация средств обучения по разным основаниям: а) по составу объектов (материальные и идеальные); б) по субъекту деятельности.

16. Дайте характеристику простых и сложных средств обучения, приведите примеры.

17. Кабинетная система и ее особенности. Сформулируйте основные требования к современному кабинету математики и охарактеризуйте его роль в интенсификации учебного процесса.

18. Наглядные пособия и их функции. Печатные пособия.

19. Технические средства обучения математике: а) автоматизированные обучающие системы; б) экспертные обучающие системы; в) учебные базы данных и учебные базы знаний; г) системы мультимедиа; д) системы «Виртуальная реальность»; е) образовательные компьютерные телекоммуникационные сети.

20. Возможности компьютерных телекоммуникаций.

21. Разработайте дидактический материал для изучения новой темы (по любой теме школьного курса математики).

22. Изготовьте модель геометрической фигуры из картона, ориентированной на формирование пространственного воображения.

23. Разработайте фрагмент урока геометрии (по усмотрению), в котором бы изучение нового материала основывалось на визуальном его восприятии.

### Шестой семестр

**Тема 1. Контроль и диагностика результатов обучения математике**

Основная учебная литература: 1, 2, 3  
Дополнительная учебная литература: 4, 5

Подготовка к контрольной работе:

1. Цели, задачи и функций контроля и проверки знаний по математике.
2. Методы контроля знаний обучающихся по математике.
3. Формы контроля знаний по математике.
4. Средства оценки эффективности учебного процесса.
5. Тестовый контроль знаний по математике.
6. Рейтинговый контроль при обучении математике.
7. Зачетная система контроля знаний по математике

**Тема 2. Внеурочная работа по математике**

Основная учебная литература: 1, 2, 3  
Дополнительная учебная литература: 4, 5

Подготовка к контрольной работе:

1. Цели и содержание внеклассной работы по математике в рамках ФГОС.
2. Формы внеклассной работы по математике.
3. Кружковые занятия по математике и методика их проведения.
4. Работа учащихся с дополнительной литературой при обучении математике.
5. Цели и содержание обучения учащихся в классах с математической специализацией.
6. Подготовка и проведение математических олимпиад.
8. Научное общество учащихся (НОУ). Организация работы с учащимися НОУ. Проведение научно-практических конференций.

**Тема 3. Самостоятельная деятельность учащихся при обучении математике.**

Основная учебная литература: 1, 2, 3  
Дополнительная учебная литература: 4, 5

Подготовка к контрольной работе:

1. Анализ различных подходов к исследованию самостоятельной деятельности учащихся в процессе обучения.
2. Вариативные самостоятельные работы.
3. Обучающие самостоятельные работы.
4. Тренировочные самостоятельные работы.
5. Закрепляющие самостоятельные работы.

6.Повторительные самостоятельные работы. 7.Развивающие самостоятельные работы. 8.Творческие самостоятельные работы. 9.Контрольные работы.	
<b>Тема 4. Методика обучения тождественным преобразованиям выражений</b>	Основная учебная литература: 1, 2, 3 Дополнительная учебная литература: 4, 5
Подготовка к контрольной работе: 1. Место и значение изучения различного вида алгебраических выражений и их преобразований в школьном курсе математики. 2. Алгебраический и функциональный подходы к тождественным преобразованиям. 3. Понятие «выражение», основные свойства, тождественно равные выражения, тождество, тождественное преобразование выражения. 4. Содержание линии тождественных преобразований ШКМ. Виды выражений. Целые выражения (одночлен и многочлен); дробно рациональные выражения; алгебраические дроби; иррациональные выражения, трансцендентные выражения. 5. Методическая схема изучения линии тождественных преобразований и ее реализация на конкретной теме учебного материала.	
<b>Тема 5. Методика обучения уравнениям и неравенствам</b>	Основная учебная литература: 1, 2, 3 Дополнительная учебная литература: 4, 5
Подготовка к контрольной работе: 1. Место и значение изучения уравнений и неравенств в школьном курсе математики. 2. Понятия «уравнение», «неравенство», «решения уравнения», «решение неравенств», «система уравнений», «система неравенств». 3. Виды уравнений и неравенств (числовые, дробно-рациональные, иррациональные и др.). 4. Методическая схема изучения уравнений и неравенств в школьном курсе математики.	
<b>Тема 6. Методика введения и изучения формул сокращенного умножения</b>	Основная учебная литература: 1, 2, 3 Дополнительная учебная литература: 4, 5
Подготовка к контрольной работе: 1. Методика изучения тождественных преобразований алгебраических выражений (на примере темы «Многочлены» и «Формулы сокращенного умножения») 2. Методика введения понятия «Формулы сокращенного умножения». 3. Методика изучения формул сокращенного умножения «Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений». 4. Основные типы математических задач по теме «Формула сокращенного умножения». 5. Методика обучения решению задач методом составления уравнений.	
<b>Тема 7. Понятие функции. Область определения и область значения функции. Различные способы задания функции</b>	Основная учебная литература: 1, 2, 3 Дополнительная учебная литература: 4, 5
Подготовка к контрольной работе: 1.История развития понятия функции. Основные подходы к определению понятия функции в школе. 2.Значение изучения функциональной линии в школьном курсе математики. 3.Различные способы задания функции. 4.Понятия «функция», «график функций», «область определения», «множество значений», «монотонность» и др. 5.Методика изложения понятий предела и непрерывности функции, трудности в изучении темы и пути их устранения. 6.Методика введения понятия «предел последовательности». Введение понятия непрерывности функции в точке.	
<b>Тема 8. Методика работы над основными свойствами функций</b>	Основная учебная литература: 1, 2, 3 Дополнительная учебная литература: 4, 5
Подготовка к контрольной работе: 1.Виды функций, их свойства и графики. 2.Методические особенности изучения функций в школьном курсе математики. 3.Изучение основных свойств функций в школьном курсе математики.	

4. Основные свойства функции: монотонность, четность и нечетность, наибольшее и наименьшее значение.	
<b>Тема 9. Методика изучения элементарных функций на различных этапах обучения</b>	Основная учебная литература: 1, 2, 3 Дополнительная учебная литература: 4, 5
Подготовка к срезовой работе: 1. Элементарные функции в школьном курсе математики. 2. Схема изучения элементарных функций в школе. 3. Тригонометрические функции в школьном курсе математики. 4. Изучение алгебраических и неалгебраических функций в школе.	
<b>Тема 10. Логическое строение школьного курса геометрии. Методические особенности построения школьного курса геометрии</b>	Основная учебная литература: 1, 2, 3 Дополнительная учебная литература: 2, 4, 5
Подготовка к срезовой работе: 1. Сравнительный анализ учебных пособий по геометрии и содержание их стереометрической части. Характеристика аксиоматики стереометрии в разных учебниках. 2. Методика изучения понятий: прямая в пространстве, плоскость, параллельные прямые и параллельные плоскости в пространстве; перпендикулярные прямые и плоскости в пространстве. 3. Аксиоматический метод, его сущность. Различные методы решения стереометрических задач. Геометрический метод. Векторно-координатный метод. 4. Комплексные стереометрические задачи и методика работы с ними.	

## 5 РЕСУРСЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1 Информационные технологии

Образовательный процесс осуществляется с применением локальных и распределенных информационных технологий (таблицы 4, 5).

#### Локальные информационные технологии

Таблица 4

Группа программных средств	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Аудитория	Реквизиты подтверждающего документа
Офисные программы	LibreOffice	Ауд. №207 «Помещение для самостоятельной работы»	<a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license">https://ru.libreoffice.org/about-us/license</a>
Операционные системы	Manjaro Linux XFCE & KDE	Ауд. №207 «Помещение для самостоятельной работы»	<a href="http://gostrf.com/normadata/1/4293798/4293798256.htm">http://gostrf.com/normadata/1/4293798/4293798256.htm</a>
Научные расчеты	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SageMath</li> <li>• Scilab</li> <li>• Maxima</li> <li>• PSPP</li> <li>• Среда статистических вычислений R</li> </ul>	Ауд. №207 «Помещение для самостоятельной работы»	<a href="http://gostrf.com/normadata/1/4293798/4293798256.htm">http://gostrf.com/normadata/1/4293798/4293798256.htm</a>
Графические редакторы	GIMP	Ауд. №207 «Помещение для самостоятельной работы»	<a href="https://www.gimp.org/about/COPYING">https://www.gimp.org/about/COPYING</a>
Браузеры (вебобозреватели)	Firefox	Ауд. №207 «Помещение для самостоятельной работы»	<a href="https://rusgpl.ru/">https://rusgpl.ru/</a>

#### Распределенные информационные технологии

Таблица 5

Группа	Наименование
Библиотеки и образовательные ресурсы (в том числе персональные сайты преподавателей НГПУ)	Электронная библиотека НГПУ <a href="http://lib.nspu.ru">http://lib.nspu.ru</a>
	Электронная библиотека КФ ФГБОУ ВО «НГПУ» <a href="http://lib.kbnspu.ru/">http://lib.kbnspu.ru/</a>
	Персональные сайты преподавателей КФ ФГБОУ ВО «НГПУ» <a href="http://prepod.nspu.ru">http://prepod.nspu.ru</a>
	Система электронных портфолио студентов НГПУ <a href="https://www.nspu.ru/portfolio/">https://www.nspu.ru/portfolio/</a>

### 5.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 6

Номер и наименование (при наличии) помещения для осуществления образовательной деятельности	Перечень основного оборудования	Адрес места осуществления образовательной деятельности (местоположение согласно лицензии)
Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа		
Лекционный зал № 1	Комплект учебной мебели	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Лекционный зал № 2	Комплект учебной мебели	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Большой лекционный зал	Комплект учебной мебели	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Ауд. №209 «Учебная аудитория лекционного типа занятий»	Комплект учебной мебели, Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 8 шт. Интерактивное оборудование: SMART доски – 1шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа (практические занятия, лабораторные занятия)/ Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций/ Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации		
Ауд. №102 «Учебная аудитория семинарского типа занятий»	Комплект учебной мебели, Доска аудиторная – 1шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Ауд. №106 «Учебная аудитория семинарского типа занятий»	Комплект учебной мебели, Доска аудиторная – 1шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Ауд. №107 «Учебная аудитория семинарского типа занятий»	Комплект учебной мебели, Доска аудиторная – 1шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Ауд. №212 «Компьютерный класс»	Комплект учебной мебели, Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 8 шт. Интерактивное оборудование: SMART доски – 1шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Ауд. №210 «Компьютерный класс»	Комплект учебной мебели, Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7

	доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 15 шт.	
Ауд. №211 «Компьютерный класс»	Комплект учебной мебели, Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 7 шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
<b>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</b>		
Ауд. №207 «Помещение для самостоятельной работы»	Комплект учебной мебели. Компьютерное оборудование: Компьютеры в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 8 шт., Печатное и сканирующее оборудование: принтеры – 1шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
<b>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</b>		
Ауд. №217А «Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования» Инвентарь	Инвентарь: Тестер компьютерный – 1 шт. Специализированный инвентарь – 1шт. Набор инструментов для оргтехники – 1 шт (28 предметов). Измерительное оборудование: Вольтметры – 1шт., Мультиметр – 1шт., Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте – 1шт. Печатное оборудование: – 1шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7



## 6 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 6.1 Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

Таблица 7

№ п/п	Наименование темы	Код компетенции	Формы проверки
Четвертый семестр			
1	Тема 1. Введение в систему математического образования России	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5	1. Математический диктант 2. Коллоквиум
2	Тема 2. Общая методика обучения математике. Введение в методику преподавания математики	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5	1. Тестовые задания 2. Контрольные вопросы 3. Коллоквиум
3	Тема 3. Цели и содержание обучения математике в средней школе	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5	1. Математический диктант 2. Контрольные вопросы 3. Тестовые задания
Пятый семестр			
4	Тема 1. Принципы и методы обучения математике	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5	1. Математический диктант 2. Контрольные вопросы 3. Тестовые задания
5	Тема 2. Логико-математический анализ определения математического понятия	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5	1. Срезовая работа 2. Тестовые задания
6	Тема 3. Методика работы над теоремой (виды, формы, структура теоремы)	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5	1. Тестовые задания 2. Контрольные вопросы
7	Тема 4. Методика работы над доказательством теоремы (способы и методы доказательства теорем)	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5	1. Тестовые задания 2. Контрольные вопросы
8	Тема 5. Математическое моделирование. Роль и место задач в обучении математике	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5	1. Тестовые задания 2. Контрольные задания
9	Тема 6. Организационные формы и средства обучения математике	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5	1. Тестовые задания 2. Контрольные вопросы
Шестой семестр			
10	Тема 1. Контроль и диагностика результатов обучения математике	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5	1. Тестовые задания 2. Контрольные вопросы
11	Тема 2. Внеурочная работа по математике	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5	1. Тестовые задания 2. Контрольные вопросы
12	Тема 3. Самостоятельная деятельность учащихся при обучении математике	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5	1. Тестовые задания 2. Контрольные вопросы
13	Тема 4. Методика обучения тождественным преобразованиям выражений	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5	1. Тестовые задания 2. Контрольные вопросы
14	Тема 5. Методика обучения уравнениям и неравенствам	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5	1. Срезовая работа 2. Контрольные вопросы
15	Тема 6. Методика введения и изучения формул сокращенного умножения	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5	1. Тестовые задания 2. Контрольные вопросы
16	Тема 7. Понятие функции. Область определения и область значения функции. Различные способы	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5	1. Тестовые задания 2. Контрольные вопросы

	задания функции		
17	Тема 8. Методика работы над основными свойствами функций	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5	1. Тестовые задания 2. Контрольные вопросы
18	Тема 9. Методика изучения элементарных функций на различных этапах обучения	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5	1. Тестовые задания 2. Контрольные задания
19	Тема 10. Логическое строение школьного курса геометрии. Методические особенности построения школьного курса геометрии	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5	1. Тестовые задания 2. Контрольные вопросы

## 6.2 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Таблица 8

Оценочные материалы для промежуточной аттестации	
Четвертый семестр (Зачет)	
<b>Код компетенции: ОПК-2</b>	
1. Разработать рабочую программу элективного курса по математике для 10-11 классов физико-математического профиля. 2. Разработать рабочую программу элективного курса по математике для 10-11 классов социально-экономического профиля. 3. Разработать рабочую программу для 7 класса по геометрии на примере действующего УМК по геометрии (авторы: Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др.).	
<b>Код компетенции: ОПК-3</b>	
1. Составить банк активных приемов обучения и форм организации учебного взаимодействия на примере одного из разделов действующего УМК по математике. 2. Разработать адаптированную рабочую программу основного общего образования по алгебре для 9 классов на текущий учебный год. 3. Разработать адаптированную рабочую программу основного общего образования по геометрии для 9 классов на текущий учебный год.	
<b>Код компетенции: ОПК-4</b>	
1. Разработать комплекс заданий по математике с региональным компонентом для 5 класса. 2. Разработать комплекс заданий по практико-ориентированных заданий по геометрии для 7 класса. 3. Разработать технологическую карту интегрированного урока по математике (математика + история родного края).	
<b>Код компетенции: ПК-1</b>	
1. Разработать технологическую карту урока геометрии в 8 классе с использованием активных методов обучения. 2. Разработать технологическую карту урока математики 6 класса по теме "Пропорции" на примере УМК по математике (авторы Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов и др.). 3. Разработать серию технологических карт уроков алгебры по теме "Тождественные преобразования", используя типологию и структуру урока по ФГОС. 4. Подобрать или разработать серию заданий по алгебре 7 класса для развития метапредметных результатов.	
<b>Код компетенции: ПК-2</b>	
1. Подобрать или разработать серию заданий по геометрии 8 класса для развития метапредметных результатов по одной из тем. 2. Разработать фрагменты технологических карт уроков с применением методических приемов, направленных на достижение метапредметных результатов.	
<b>Код компетенции: ПК-4</b>	
1. Разработать технологическую карту урока математики для 5 класса в форме путешествия, материал которого будет способствовать развитию познавательных УУД. 2. Разработать технологическую карту внеклассного занятия по математике в форме игры для 8 класса.	

**Код компетенции: ПК-5**

1. Математика как наука и как учебный предмет. Место методики обучения математике в системе других наук.
2. Современное школьное математическое образование. Ведущие цели и функции обучения математике в школе.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт. Рабочие программы по математике.
4. Дидактические принципы обучения математике.
5. Методы обучения математике и их классификация. Проблемный и аксиоматический методы в обучении математике.
6. Современные методы обучения математике с применением информационно-коммуникационных технологий.
7. Роль мышления в обучении математике.
8. Сущность математического понятия, содержание и объем математических понятий. Способы определений математических понятий. Пути введения математических понятий.
9. Формы обучения математике и их функции.
10. Типология и структура урока математики по ФГОС. Паспорт и конспект урока, техкарта урока.
11. Анализ и самоанализ урока. Виды анализа урока.
12. Интерактивные формы обучения математике.
13. Технологический подход к обучению математике.
14. Информационные технологии в обучении математике.
15. Технологии дистанционного, развивающего обучения. Smart-технологии в обучении.

**Шестой семестр (Экзамен)****Код компетенции: ОПК-2**

1. На основе анализа программы по математике общеобразовательных учреждений, содержания школьных учебников алгебры и начала анализа сформулируйте цели обучения линии неравенств.
2. На основе анализа программы по математике общеобразовательных учреждений, содержания школьных учебников алгебры и начала анализа постройте классификацию видов неравенств, изучаемых в школьном курсе математики.
3. Провести анализ образовательных программ по учебным дисциплинам профильной направленности на предмет их соответствия действующим нормативным актам в сфере образования по предложенному алгоритму.
4. На примере современного УМК по математике представить развернутое календарно-тематическое планирование, рассчитанное на одну учебную четверть, по предложенной схеме.
5. На примере современного УМК по алгебре представить развернутое календарно-тематическое планирование, рассчитанное на одну учебную четверть, по предложенной схеме.
6. На примере современного УМК по геометрии представить развернутое календарно-тематическое планирование, рассчитанное на одну учебную четверть, по предложенной схеме.

**Код компетенции: ОПК-3**

1. Подобрать активные приемы обучения и формы организации учебного взаимодействия на примере одного из разделов действующего УМК по геометрии.
2. Составить комплекс заданий по математике для развития внимания и памяти обучающихся 5 класса с ОВЗ.
3. Разработать задания для организации групповой формы работы при обучении математике, направленные на развитие УУД (на примере любой теме школьного курса математики).

**Код компетенции: ОПК-4**

1. Разработать интегрированный урок по алгебре для 8 класса (математика+краеведение).
2. Разработать технологическую карту урока по математике для 6-х классов с использованием принципа региональности.
3. Придумать математическую сказку по теме «Окружность и круг».

**Код компетенции: ПК-1**

1. Разработать мультимедийный урок по математике (алгебре, геометрии).
2. Разработать дидактические материалы к уроку алгебры с использованием активных методов обучения.

3. Разработать комплекс заданий по геометрии, решаемых с использованием метода ключевых задач.

**Код компетенции: ПК-2**

1. Составить комплекс практических заданий по геометрии, направленных на развитие познавательных УУД.

2. Составить комплекс заданий на формирование функциональной грамотности на уроках геометрии.

**Код компетенции: ПК-4**

1. Разработать задания в LearningApps.org для организации учебной деятельности на этапе актуализации исходного уровня знаний.

2. Разработать задания с элементами истории математики по математике для 6 класса.

3. Разработать математическую игру для 7-х классов в рамках организации внеурочной деятельности по математике.

**Код компетенции: ПК-5**

1. Современное школьное математическое образование. Ведущие цели и функции обучения математике в школе.

2. Математика как наука и как учебный предмет. Место методики обучения математике в системе других наук.

3. Дидактические принципы обучения математике.

4. Самостоятельная деятельность учащихся. Классификация самостоятельных работ.

5. Обобщающее повторение в процессе обучения математике.

6. Уровневая и профильная дифференциация обучения математике.

7. Методы обучения математике (общие, частные).

8. Современные методы обучения математике с применением информационно-коммуникационных технологий.

9. Интерактивные формы обучения математике.

10. Сущность математического понятия, содержание и объем математических понятий. Способы определений математических понятий.

11. Типы уроков. Характеристика классно-урочной системы. Цели урока

12. Функции контроля и проверки знаний, учащихся по математике.

13. Методы и формы контроля.

14. Анализ и самоанализ урока. Виды анализа урока.

15. Понятие и структура теоремы. Виды теорем и их взаимосвязь, формы теорем (примеры).

16. Общие методы доказательства теорем (пример).

17. Частные методы доказательства теорем (пример).

18. Методика изучения тождественных преобразований выражений.

19. Методика изучения уравнений и неравенств.

20. Способы доказательства теорем (задач). Примеры.

21. Методика изучения формул сокращенного умножения.

22. Основные подходы к определению понятия «функция». Типы геометрических курсов.

23. Современные технологии обучения математике.

24. Аксиоматический метод в математике.

25. Изучение элементарных функций в школе. Способы задания функций.

26. Методика введения и изучения понятия производная и интеграл.

27. Технологические карты (составляющие компоненты).

**Критерии выставления отметок**

Отметка «отлично» / «зачтено» (высокий уровень сформированности компетенций (-ии))выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации:

- обнаружил системные знания по всем разделам программы дисциплины / модуля /практики, продемонстрировал способность к их самостоятельному пополнению, в том числе в рамках учебно-исследовательской и научно-исследовательской деятельности;- при выполнении заданий, предусмотренных программой, успешно продемонстрировал осваиваемые в рамках дисциплины / модуля / практики профессиональные умения;

- представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы

полностью и качественно, на творческом уровне, выразил личностную значимость деятельности;

- при устном ответе высказал самостоятельное суждение на основе исследования теоретических источников, логично и аргументированно изложил материал, связал теорию с практикой посредством иллюстрирующих примеров, свободно ответил на дополнительные вопросы;

- при выполнении письменного задания представил содержательный, структурированный, глубокий анализ сути и путей решения проблемы (задачи, задания);- при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 85 – 100 % заданий.

Отметка «хорошо» / «зачтено» (средний уровень сформированности компетенций (-ии)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации:

- обнаружил знание основного материала по всем разделам программы дисциплины /модуля / практики в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, продемонстрировал способность к их самостоятельному пополнению;

- при выполнении заданий, предусмотренных программой, смог продемонстрировать осваиваемые профессиональные умения, но допустил принципиальные ошибки в их выполнении, которые смог исправить при незначительной помощи преподавателя;

- представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины / модуля / практики, при этом задания выполнены полностью и качественно;

- при устном ответе объяснил учебный материал, интерпретировал содержание, экстраполировал выводы;

- при выполнении письменного задания представил репродуктивную позицию элементы анализа в описании сути и путей решения проблемы (задачи, задания), изложил логическую последовательность вопросов темы;- при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 75 – 84 % заданий.

Отметка «удовлетворительно» / «зачтено» (пороговый уровень сформированности компетенций (-ии)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации:

- обнаружил знание основного материала по всем разделам программы дисциплины /модуля / практики в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, но знания имеют пробелы и плохо структурированы;

- при выполнении заданий, предусмотренных программой, в целом смог продемонстрировать осваиваемые профессиональные умения, но допустил ошибки в их выполнении, которые смог исправить при незначительной помощи преподавателя;

- представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины / модуля / практики, при этом задания выполнены формально, кратко, рефлексия неполная или носит формальный характер, представлено поверхностное описание.

- при устном ответе продемонстрировал знание базовых положений и ключевых понятий, верно воспроизвел учебное содержание без использования дополнительного материала;

- при выполнении письменного задания представил репродуктивную позицию в описании сути и путей решения проблемы (задачи, задания);

- при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 60 – 74 % заданий.

Отметка «неудовлетворительно» / «незачтено» (компетенция(-ии) не сформирована(-ы)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации:

- обнаружил отсутствие знаний либо фрагментарные знания по основным разделам программы дисциплины / модуля / практики;

- при выполнении заданий, предусмотренных программой, не смог продемонстрировать осваиваемые профессиональные умения (допустил принципиальные ошибки в их выполнении, которые не смог исправить при указании на них преподавателем), либо не

выполнил задания;

- не выполнил предусмотренные учебным планом практические, лабораторные задания;
- не полностью выполнил задания для самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины / модуля / практики, либо задания выполнены неверно, очевиден плагиат;
- при устном ответе допустил фактические ошибки в использовании научной терминологии и изложении учебного содержания, сделал ложные выводы;
- при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 0 – 59 % заданий.