

## ***Примеры заданий для практических (лабораторных) занятий***

**Методика проведения лекционно-практического занятия по математике в определенной технологии**

**Занятие-практикум.**

**План предполагаемого занятия.**

1. Методика проектной деятельности. Проверка теоретической части по изучаемой технологии. Список тем проектов по закреплённой теме.

2. Обсуждение методики проведения занятий по закреплённой технологии за магистрантом.

- -Цель занятия

- Структура –лекционного занятия (45 минут) о представляемой технологии с применением презентации:

Обратить внимание на следующие позиции:

- выделение плюсов и минусов рассматриваемой технологии;

- роль учителя на уроке;

- особенности использования данной технологии в общеобразовательных и профильных классах при изучении математики;

- пример фрагмента урока (занятия) по математике.

- Структура практической части занятия (45 минут).

Групповая форма работы. Тематика и организация работы групп по данной технологии. Форма представляемого отчета.

Критерии оценки работы группы.

- Подведение итогов занятия

- Анализ проведенного занятия.

**2. Технология интегрированного обучения в классах с углубленным изучением математики**

Вопросы для обсуждения и самостоятельной работы

1.Цель проведения интегрированных уроков в школе

2. Признаки интегрированного урока.

3. Особенности проведения данного вида уроков в классах с углубленным изучением математики. Рассмотреть причины и потребности интегрированных уроков математики.

4. Найти преимущества и проблемы интеграции математического знания с другими предметами.

5. Методика проведения интегрированных уроков

6.Роль учителей при подготовке и проведении интегрированных уроков.

7. Разработать тематику интегрированных уроков для 8-11 классов.

**Методические материалы**

Интеграция помогает школьникам целостно воспринимать мир, познавать красоту окружающей действительности во всем ее разнообразии. Интеграция *как средство обучения* учащихся способствует приобретению новых знаний, представлений на стыке традиционных предметных знаний. Является высшей формой воплощения межпредметных связей на качественно новой ступени.

*Как единая целостная система*, интеграция является эффективным средством обучения детей на основе более совершенных методов, приемов, форм и новых технологий в учебно-воспитательном процессе. Эта система обучения включает в себя элементы различных элементов, соединение которых способствует рождению качественно новых знаний, взаимообогащая предметы, способствуя эффективной реализации триединой дидактической цели.

Интеграция в процессе обучения и воспитания в школе важна как для теории, так и

для практики. Её актуальность обусловлена новыми социальными запросами, предъявляемыми к школе. Современная система образования направлена на формирование высокообразованной, интеллектуально развитой личности с целостным представлением картины мира, с пониманием глубины связей явлений и процессов, представляющих данную картину. Предметная разобщённость становится одной из причин фрагментарности мировоззрения современного школьника, особенно данная проблема прослеживается на уроках математики, где, зачастую, у учащихся отсутствует мотивация изучения данного предмета из – за незнания сферы применения математических знаний, их места в структуре межпредметных связей. Таким образом, самостоятельность такого предмета как математика, его слабая связь с другими предметами порождают серьёзные трудности в формировании у учащихся знаний по этому предмету, препятствуют восприятию математической культуры.

Интегрированные уроки математики будут способствовать формированию у детей целостной картины мира в процессе обучения и пониманию связей между математическим знанием с другими предметами, развитию аналитического, логического мышления, умению понимать, воссоздавать и формировать собственные логические связи.

Принципы интегрированного обучения призваны в полной мере работать на достижение главной цели интегрированного обучения — развитие мышления учащихся.

1. Синтезированность знаний.

Целостное, синтезированное, систематизированное восприятие изучаемых по той или иной теме вопросов способствует развитию широты мышления. Постановка проблемы, исследуемой методами интеграции, развивает целенаправленность и активность мышления.

2. Углублённость изучения.

Более глубокое проникновение в суть изучаемой темы способствует развитию глубины мышления.

3. Актуальность проблемы, или практическая значимость проблемы.

Обязательная реализация рассматриваемой проблемы в какой-то практической ситуации усиливает практическую направленность обучения, что развивает критичность мышления, способность сопоставлять теорию с практикой.

4. Альтернативность решения.

Новые подходы к известной ситуации, нестандартные способы решения проблемы, возможность выбора решения данной проблемы способствуют развитию гибкости мышления, развивают оригинальность мышления. Сопоставление решений развивает активность, критичность, организованность мышления. За счёт стремления осуществлять разумный выбор действий, отыскивать наиболее краткий путь достижения цели развивается целенаправленность, рациональность, экономия мышления.

5. Доказательность решения.

Доказательность решения проблемы развивает доказательность мышления.

#### *Литература*

1. Библиотечка "Первого сентября": Как готовить интегрированные уроки / Москва "Чистые пруды", 2006

2. Бравина М.А. Интегрированный урок: суть, возможности, методика // История и обществознание в школе. – 2007. - № 10. - С. 12-14

3. Федорова З.В., Маслова С., Свеклина А.И. Интегрированные уроки // Математика в школе. – 2002. - № 7. – С. 49-54.

4. Е.Безбородова. «Зачем нужны интегрированные уроки?» //Еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября», - №13. - 2010 год. – С.2

5. Школьные учебники и сборники задач.

#### **Тема 2 Технология модульного обучения.**

Цель: Изучить технологию модульного обучения, проанализировать примеры уроков по математике в данной технологии, применить полученные теоретические знания при

составлении модульного урока при обучении математике в классах с углубленным изучением математики

*Общее задание.*

1. Изучить материалы по технологии модульного обучения
2. Ознакомиться с методикой проведения модульно-рейтинговых уроков

*Групповые задания*

Модульное построение занятий по математике по указанной теме и разработка конспекта и презентации одного из уроков по выбранной теме:

1. Касательная к графику функции
2. Первообразная функция
3. Призма
4. Пирамида
5. Конус

**Литература**

1. Актуальные вопросы теории и методики обучения математике в средней школе: сборник научных статей. Вып. 1. – Киров: Изд-во ВятГГУ, 2011. – 102 с.
2. Анисимова В.. Изучение темы «Сумма и разность рациональных дробей» // Математика( Приложение к газете «1 сентября»), 2012, июнь, с.13-16.
3. Богомолова О. Модульно-рейтинговые уроки алгебры.// Математика( Приложение к газете «1 сентября»), 2012, июнь, с.7—13.
4. Голощёкина Л.П., Збаровский В.С. Модульная технология обучения: Методические рекомендации. - СПб: ЮНИТИ-ДАНА, 1993. - 135с.
5. Гульчевская В. Г. Технология модульного обучения: проблема внедрения в массовый опыт отечественной школы, 2003
6. Макарова О. Модуль «Обобщение понятия степени» // Математика( Приложение к газете «1 сентября»), 2012, июнь, с.17—20.
7. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1998. - 344с.
8. Третьяков П.И., Сенновский ИВ. Технология модульного обучения в школе: Практико-ориентированная монография /Под ред. П.И. Третьякова. – М. Новая школа, 2001
9. Чернявская А.П., Байбородова Л.В., Харисова И.Г. Технологии педагогической деятельности. Ч.1. Образовательные технологии: учебное пособие/ под общ.ред А.П.Чернявской, Л.В.байбородовой.—Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2012.
10. Юцявичене П.А. Теория и практика модульного обучения - Каунас, 1989.- 286с.
11. Яковлева О., Кондратьева Н., Семенова М. Модернизация образования: модульное обучение. - М.: Издательский дом «Первое сентября». Еженедельная учебно-методическая газета «Математика» №15, №19, 2004г.

**Методика изучения комплексных чисел в старших классах средней школы**  
Практическое занятие 1.

### **Задания для самостоятельной работы**

1. Ознакомьтесь с материалом, изложенным в учебниках алгебры 10-11 кл профильной школы.
2. Ознакомьтесь с содержанием материала в Стандарте и программе по математике для профильных классов.
3. Изучите материал темы „Комплексные числа” (по учебнику Н. Я. Виленкина и других или А.Г.Мордковича или других авторов.) Указать авторов учебника
4. Продумайте методику введения комплексных чисел и геометрическую интерпретацию и составьте фрагмент урока.
5. Продумайте методику изучения действий над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической формах. Составьте информационную карточку для учащегося.
6. Ответьте письменно на вопрос: „Как ознакомить учащихся с основной теоремой алгебры»

#### ***Методические материалы к занятию***

Цель изучения комплексных чисел в школе.

- углубление представлений о понятии числа;
- дальнейшее развитие представлений о единстве математики как науки;
- повышение математической культуры в целом.

Изучение темы «Комплексные числа» в настоящее время предлагается либо на факультативах, либо изучается в профильных классах старшей школы.

Пятое расширение понятия числа изучается в профильных классах старшей школы, как его логическое завершение.

Последнее расширение было в 8-м классе основной школы, когда было построено множество действительных чисел. Поэтому во вводной беседе необходимо проследить все ступени становления понятия числа, вспомнив мотивировку введения каждого нового множества, геометрическую иллюстрацию и выполнимость арифметических действий, провести краткий исторический экскурс. Ученики должны получить отчетливое представление о том, что последовательные этапы расширения понятия числа сопровождались постепенным „заселением” координатной прямой числами. После построения поля действительных чисел координатная прямая полностью оказалась „заселенной” числами и установилось взаимно однозначное соответствие между точками и числами. В распоряжении математики есть координатная плоскость, которую тоже можно „заселять” числами, но уже новыми.

Мотивировать мнимые числа возможно только внутренними потребностями математики, так как показать связь новых чисел с реальной действительностью на уровне школьника затруднительно. Да и в математику исторически они вошли исходя из ее потребностей, а практическую значимость получили значительно позже (например, в исследовании движения жидкостей и газов, в электротехнике, самолетостроении). Старшеклассники уже в состоянии понять и уважать нужды самой математической науки, являющейся косвенным проявлением запросов все той же практики. Впервые задачу, приводящую к квадратному уравнению с отрицательным дискриминантом, решил Д. Кардано (XVI в.), рассмотрев квадратный корень из отрицательного числа, и соответствующее число назвал софистическим. Эти числа считались „ненастоящими”, „воображаемыми” (отсюда и термин „мнимое число”) до тех пор, пока им У. Гамильтон (XIX в.) не дал геометрическую иллюстрацию с помощью вектора. Название „комплексное число” было предложено К. Гауссом в 1831 г.; эти числа получили признание после работ Л. Эйлера. Учащиеся убедились еще в 8-м классе, что квадратное уравнение с отрицательным дискриминантом на множестве действительных чисел не имеет корней, действие извлечения квадратного корня (корня четной степени) не определено для отрицательных действительных чисел. Обе эти задачи могут быть взяты в качестве мотивировки введения новых чисел.

Существуют различные методические подходы к введению новых чисел в школе, апробированные на факультативных занятиях, в специализированных математических классах; комплексные числа обязательно изучались в общеобразовательной школе до реформы 70-х гг. прошлого века.

Согласно **первому** (формальному) подходу сразу вводится обозначение и определение комплексного числа, как числа в виде  $a + bi$ , где  $a$  и  $b$  – действительные числа,  $i$  – мнимая единица (новое число, такое, что  $i^2 = -1$ ), „+” – соединительный знак (позднее назовут его знаком сложения). Комплексное число по виду составное, смешанное. Затем изучают действия.

**Второй** подход (способ Гамильтона) рассматривает комплексное число как упорядоченную пару действительных чисел  $(a, b)$ , изображаемое некоторой точкой ориентированной плоскости. Определяются действия над числами, заданными парами. Затем вводится мнимая единица, алгебраическая (координатная) и тригонометрическая формы записи комплексного числа и правила выполнения действий.

**Третий** подход в основе имеет геометрическую иллюстрацию чисел на координатной плоскости. Он имеет следующие разновидности.

1. Через рассмотрение множества точек координатной плоскости. Вспомнив, что каждой точке координатной прямой можно поставить в соответствие действительное число, резонно направить мысль учеников на решение новой задачи: нельзя ли аналогичным образом задать числом любую точку, произвольно взятую на этой плоскости? Ответ может быть таким: одним числом нельзя, а вот парой чисел можно – абсциссой и ординатой точки, т.е. двумя действительными числами. Положение точки на плоскости характеризуется двумя числами, которые можно рассматривать как одно новое число, состоящее из двух числовых элементов – „составное” число. Его можно назвать „комплексным числом” (в переводе на русский язык этот латинский термин и означает „составное число”). Вводится определение, соответствующее второму подходу. Комплексные числа характеризуют вполне реальное положение точек координатной плоскости (таинственность чисел исчезает). Вводится запись:  $Z = (x, y)$ , которая подчеркивает не изолированность друг от друга чисел  $x$  и  $y$ , а единое целое – одно число. Устанавливается взаимно однозначное соответствие между комплексными числами и точками координатной плоскости. Важно рассмотреть различные случаи расположения точек на координатной плоскости и задание их числом:  $M(0,0)$ ;  $M \in OX$ ;  $M \in OY (y \neq 0)$ ;  $M(x, y)$ . Особо выделив пару  $(0,1) = i$  – „мнимая единица”; ввести обозначение

$(x, y) = x + yi$ . При этом четко различать и правильно называть числа:

1) комплексными – при любых  $x$  и  $y$ ;  
2) действительными – при  $y = 0$ ; мнимыми – при  $y \neq 0$ ; чисто мнимыми – при  $x = 0$ ;  
изображать их на координатной плоскости. Множество действительных и мнимых чисел вместе образуют множество комплексных чисел.

2. Через рассмотрение множества векторов. Каждая точка координатной плоскости имеет радиус-вектор с началом в точке  $O(0,0)$  и концом в точке  $M(x, y)$ , обозначаемым  $OM$ . Тем самым будем говорить о векторах в координатной форме (в курсе геометрии основной школы это было изучено), которые задают комплексные числа. Сумма двух чисел будет определена как диагональ параллелограмма, построенного на векторах слагаемых.

В пропедевтическом плане знакомство с комплексными числами возможно при изучении алгебры в основной школе. Для этого имеются предпосылки – изложение первоначальных сведений в действующих учебниках. Это позволит дать интуитивно-наглядные представления, которые могут быть использованы при изучении материала в 11-м классе по учебнику Н. Я. Виленкина и других.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. В 2 ч. Ч 1. Учебник для

учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – 6-е изд., – М.: Мнемозина, 2009. - 424 с.

2. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович [и др.] под ред. А.Г. Мордковича. - 6-е изд., – М.: Мнемозина, 2009. - 323 с.

3. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни. – М.: Илекса, 2012. – 432 с.

4. Виленкин, Н.Я. Алгебра и начала математического анализа [Текст] : 11кл.: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений (профильный уровень) / Н.Я. Виленкин, О.С. Ивашев-Мусатов, С.И. Шварцбурд. - 14-е изд., стер. - М.: Мнемозина, 2008. - 288 с.: ил.

5. Выгодский, М.Я. Справочник по элементарной математике / М. Я. Выгодский. — М.: Астрель, 2006. - 514 с.

6 Глейзер, Г.И. История математики в школе. IX – X кл.: пособие для учителей / Г.И. Глейзер. – М.: Просвещение, 1983. – 351 с.

7. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – 2-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2014. – 311 с.

8. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) / А.Г. Мордкович [и др.]; под ред. А.Г. Мордковича. – 2-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2014. – 264 с.

9. Никольский С.М. Элементы математического анализа: учебное пособие / С.М. Никольский. – М.: Наука, 1981. – 159 с.

10. Пантелеев, А. В. Теория функций комплексного переменного и операционное исчисление в примерах и задачах / М. Я. Выгодский, А. С. Якимова. — М.: Высшая школа, 2001. — 445 с.

11. Савин А.П. Энциклопедический словарь юного математика: для сред. и ст. шк. возраста / А.П. Савин. – М.: Педагогика, 1985. – 351 с

12. Технология обучения комплексным числам на основе осуществления межпредметных связей в системе непрерывного профессионального образования [Электронный документ]. - ([http://planetadisser.com/see/dis\\_242400.html](http://planetadisser.com/see/dis_242400.html))

## Методика изучения комплексных чисел

### Практическое занятие 2

Цель: Анализ системы упражнений по теме в классах с углубленным изучением математике. Методика работы с задачей.

Задания. 1. Выполните анализ заданий по теме в учебнике для классов с углубленным изучением математике. Заполните таблицу.

п/п	№ Тематика теоретического материала	Виды задач, рассмотренные в параграфе	Виды задач практической части

Задание 2. Оформите решение предложенных задач. Выпишите знания и умения, необходимые учащемуся для решения задач. Определите уровень сложности задач. С какими трудностями встретится ученик при выполнении заданий? Пути их преодоления.

1. При каких  $m$  и  $n$  справедливо равенство:  $(m-3i)^2=16+ni$  ?

2. Найдите  $x$ , если  $(1-2ix)^3+11$ —число мнимое.

3. При каких значениях  $m$  для числа  $z=(m-1)+(m^2-4)i$  справедливы равенства:

а)  $z = \bar{z}$  б)  $z = -\bar{z}$

4. Изобразите множество точек комплексной области.

а)  $|z - 1| \geq 2$  б)  $|\sqrt{2x + y} + i\sqrt{x + 2y}| = \sqrt{3}$

5. Вычислить а)  $(i^2 + i^4 + i^6)(i + i^3 + i^5)$  б)  $(\frac{1+i}{1-i})^4$

6. Представьте комплексное число в тригонометрической форме:

а)  $-\sqrt{3} + i$  б) 3 в)  $2i$  г)  $\frac{2}{1-i}$

7. Решите уравнение и изобразите все корни как вершины правильного n-угольника на комплексной плоскости а)  $z^4 = 16i$  б)  $z^6 = -1$

8. Решите уравнение:  $12x^4 + 37x^3 + 49x^2 + 37x + 12 = 0$

9. используя формулу Муавра вычислите:  $(-1 + i\sqrt{3})^{60}$

### Методика изучения комплексных чисел

Практическое занятие №3

Тема. Тригонометрическая форма комплексного числа. Приложение комплексных чисел.

Цель. Разработать методику изучения темы для классов с углубленным изучением математики.

1. Разработайте фрагмент урока по введению тригонометрической формы комплексного числа с презентацией.

2. Разработайте систему тренировочных заданий разного уровня сложности по теме.

3. Выделите задания, в которых используется тригонометрическая форма комплексных чисел

4. Составьте набор задач (с решениями) на применение комплексных чисел

### Методика обучения учащихся решению стереометрических задач на комбинацию тел

**Цели.** Выполнить анализ системы стереометрических задач на комбинацию тел; выделить всевозможные комбинации тел, изучающиеся в школьном курсе геометрии; сформировать наборы задач по различным комбинациям; раскрыть организацию и методику обучения решению одного из наборов таких задач, используя педагогические технологии.

#### Занятие 1. Описанные круглые тела

1. Составьте таблицу по вписанным в круглые тела (конус, цилиндр и шар) различных фигур стереометрии. Укажите особенности построения чертежей. Составьте памятку-инструкцию по выполнению изображений. Какие ошибки могут допустить учащиеся и как их предупредить.

2. Изучите приложение 53. Комбинации разных тел. [1, с.370С]

3. Проанализируйте задания нескольких лет ЕГЭ, в которых встречались задачи на комбинации тел в стереометрии. Выделите знания и умения, которые проверяются у учащихся при решении данных задач. Составьте дидактические материалы по теме для классов с углубленным изучением математики

4. Индивидуальные задания (каждому магистранту - своя тема)

Составьте набор заданий, связанных с комбинацией указанных тел. Сформулируйте опорные задачи, необходимые для решения подобранных Вами задач. Предложите организацию и методику работы с составленным набором. Опишите подробно методику работы с одной из задач.

Темы:

1. Цилиндр и пирамида-

2. Цилиндр и параллелепипед -

3. Конус и параллелепипед
4. Конус и пирамида-
5. Шар и пирамида-
6. Шар и параллелепипед-
7. Шар, конус и цилиндр

#### Литература

1. Малова И.Е. Теория и методика обучения математике в средней школе: учеб. пособие для студентов вузов/ И.Е.Малова [ и др.].—М.:Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2009.—445с.
2. Школьные учебники по геометрии для 10-11 классов

### Занятие 2. Тела вращения

1. Опишите и изобразите тело, образованное вращением:
  - прямоугольного треугольника около внешней оси, параллельной катету,
  - трапеции около оси, проходящей через вершину большего основания перпендикулярно к нему.
2. Какую можно организовать лабораторную (индивидуальную) работу по изготовлению наглядных пособий к этим телам.
3. Составьте свои задания на описание тел вращения.
4. Опишите подходы, используемые в школьных учебниках, для вычисления объемов и площадей поверхностей тел вращения (цилиндр, конус, шар). Укажите особенности изучения темы в классах с углубленным изучением математики.
5. Оформите решения задач и выделите умения и навыки, необходимые учащимся для их решения.

**Задача 1.** Радиус основания конуса равен  $R$ . Шар касается плоскости основания конуса и делит каждую образующую на три равные части. Найдите объем конуса.

**Задача 2.** Две противоположные вершины единичного куба совпадают с центрами оснований цилиндра, а остальные расположены на его боковой поверхности. Найдите высоту и радиусы оснований этого цилиндра.

#### *Критерии оценивания заданий, выполненных на практических занятиях (семинарах)*

Критерий	Балл
Использование профессиональных понятий и терминов в речи	0,5
Соответствие предлагаемых решений поставленной задаче	0,5
Структура и содержание составленных материалов	0,5
Форма представления	0,5
Оригинальность предлагаемых решений	0,5
<b>Максимальный балл</b>	<b>2,5</b>

### *Реферат*

**Реферат** – доклад на определённую тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников; изложение содержания научной работы, книги и т. п.

Реферат имеет следующие признаки:  
 содержание реферата полностью зависит от содержания реферируемого источника;  
 содержит точное изложение основной информации без искажений и субъективных оценок;  
 имеет постоянные структуры.



Реферат никак не соотносится с вторичным текстом, переписанным из первоисточника, поскольку это самостоятельная исследовательская работа, раскрывающая суть изучаемой темы. Как правило, реферат отражает различные точки зрения на исследуемый вопрос, выражая в то же время и мнение самого автора.

Реферат реализует функцию передачи научной и учебной информации, а также получения обратной связи в процессе ее восприятия и усвоения с целью последующего развития у обучающихся отдельных компонентов компетенций на аудиторных занятиях и в рамках самостоятельной работы.

#### **Примерные темы рефератов:**

1. Приоритетные педагогические технологии в профильном обучении. Преимущества и недостатки, возможности и ограничения применения той или иной педагогической технологии в профильном обучении.

2. Методика изучения множества действительных чисел в профильной школе

3. Методика изучения комплексных чисел в старших классах средней школы.

4. Методические особенности изучения функциональной линии в профильной школе.

5. Методика изучения координатно-векторного метода в стереометрии в профильных классах.

6. Методика обучения решению задач на комбинации тел в стереометрии

7. Организация обучения в парах и группах сменного состава.

8. Конструирование технологий учебного процесса.

9. Особенности изучения дифференциального и интегрального исчисления в профильной школе.

#### ***Критерии оценивания реферата***

<b>Критерий</b>	<b>Балл</b>
Обоснование актуальности проблемы, наличие авторской позиции, степень самостоятельности	4
Раскрытие сущности проблемы	4
Разнообразие источников, привлеченных к решению проблемы	3
Соблюдение требований к оформлению	2
Грамотность изложения	2
<b>Максимальный балл</b>	<b>15</b>

#### ***Презентация***

*Презентация* – совокупный «продукт», его составляющие: текст, визуальный ряд, звуковой ряд. Материал слайдов реализует функцию передачи информации, а также получения обратной связи в процессе ее восприятия и усвоения с целью последующего развития у обучающихся отдельных компонентов компетенций на аудиторных занятиях и в рамках самостоятельной работы.

Основная цель презентации - облегчение процесса восприятия информации об объекте с помощью запоминающихся образов, систематизация знаний о представляемом объекте.

Презентации могут сопровождать доклады, рефераты, способствовать большей наглядности выступления. Создание презентации может быть итогом индивидуальной или групповой работы с задачей и подготовки к представлению ее в учебной группе на занятии. В презентации могут быть представлены выделенные учащимися приемы методы решения задач.

Презентация может быть подготовлена студентом индивидуально либо группой

студентов.

### **Примерные задания для создания презентаций**

1. Системно-деятельностный подход при обучении математике в профильной школе
2. Кейс-технологии при обучении математике в классах с углубленным изучением математики.
3. Презентации к конспектам уроков по изучаемым темам (функциональная линия, числовая линия, уроки по геометрии и др.)
4. Структура и содержание недели математики в школе, роль учащихся математических классов
5. Технология личностно-ориентированного обучения (критического мышления) при изучении темы (по программе) в этой технологии в классах с углубленным изучением математики

### **Пример задания для студентов**

Подготовьте презентацию на тему: «Использование исторического и краеведческого материала во внеурочной работе». Время на подготовку презентации – 45 минут.

Презентация проверяется преподавателем и оценивается в рамках балльно-рейтинговой системы.

Обсуждение презентации

1. Как представлены слайды с указанием темы, цели и задач сообщения по теме?
2. Каковы структурные особенности изучения темы в курсе математики профильной школы?
3. Какой схемы представления конкретного материала придерживался автор?
4. Набор упражнений для расширения знаний учащихся, для профильных классов, элективных курсов.
5. Какая литература использовалась при подготовке?
6. Какие выводы следует сделать, как отразить на слайде.

### **Критерии оценивания презентации**

<b>Критерий</b>	<b>Балл</b>
Оформление слайдов (стиль, фон, использование цвета, анимации)	2
Содержание информации	2
Объем информации, выделение информации	2
Грамотность изложения	1
<b>Максимальный балл</b>	<b>7</b>

### **«Экспертная оценка деятельности»**

Экспертная оценка предполагает привлечение одного или нескольких специалистов-экспертов, компетентных для вынесения оценок лиц, а также обработку их мнения. Экспертом может выступать преподаватель, представитель работодателя, студент старших курсов (магистрант). Студенты магистранты оценивают на занятии представленные группой материалы, а так же приведенные примеры решений задач ( Например, из материалов профильного уровня ЕГЭ) согласно разработанным критериям.

*пример)*

**Тема:** Организация недели математики в школе с углубленным изучением математики

**Форма:** представление группового задания с презентацией и последующим обсуждением

**Время:** ответ-20 минут, подготовка – 2 недели

### **Пример задания для студентов**

1. Каковы цели проведения предметных недель в школе?
2. В чем состоит роль учителя, МО учителей при разработке сценария недели математики?
3. Как в плане недели математики учтены возрастные особенности учащихся, профиль классов?

4. Составьте сценарий недели математики, подробно разработайте мероприятие для профильного класса
5. Выполните анализ проведенного мероприятия в рамках недели математики.
6. Составьте отчет и представьте его на заключительной конференции по педагогической практике.
7. Оцените представленные отчеты сокурсников по разработке недели математики:
  - Как сформулированы цели проведения недели математики?
  - Есть ли общая тема для всех мероприятий?
  - Как учтены возрастные и индивидуальные особенности учащихся школы?
  - Объединения учителей каких предметов разрабатывают сценарии мероприятий межпредметного характера?
  - Кто и какую проводит оформительскую (информационную) работу в школе?
  - Какова структура мероприятия для профильных классов
  - Как и за счет чего происходит на этом занятии мотивация, активизация познавательной деятельности?
  - Анализ системы задач
  - Форма подведения итогов
  - Общая оценка задания

<b>Критерий</b>	<b>Балл</b>
Оформление представленных материалов соответствует всем требованиям	1
Содержание информации, структура, логичность	1
Оптимальность использованных методов, приемов, форм для решения поставленных задач	1
Грамотность анализа деятельности, обоснование полученных результатов	1
Практические выводы	1
<b>Максимальный балл</b>	<b>5</b>

### Дидактические материалы

Виды дидактических материалов:

1. Набор заданий для организации познавательной деятельности обучающихся, составленные на основе различных источников.
2. Методические рекомендации по формированию математических понятий, изучению теорем, формированию умений, обучению решению задач, в том числе инструкции к лабораторным работам, алгоритмы выполнения заданий.
3. Наборы разноуровневых задач, системы упражнений; примеры задач, решенных различными способами, прикладных задач.
4. Примеры логико-математического анализа понятий, теорем, теорий; построения обратных, противоположных, противоположных обратным утверждений; установления их истинности, контрпримеры.
5. Образцы доказательств теорем с использованием различных методов и приемов, выделение идеи доказательства, составление плана доказательства, подбор контрпримеров к условию.
6. Примеры математических моделей реальных процессов и ситуаций.
7. Контрольные разноуровневые задания для оценки результатов обучения.
8. Задания для решения кейс-задачи
9. Справочные материалы.

#### Примерный план подготовки дидактических материалов

– Составьте таблицу по обобщению знаний по теме

Определение модуля числа. Методы решения уравнений и неравенств, содержащих знак модуля	Основные свойства модуля	Примеры уравнений, содержащих знак модуля, для решения графическим методом	Примеры неравенств, содержащих знак модуля, для решения графическим методом

Сформулируйте цель использования дидактических материалов, теоретические положения,

необходимые для усвоения учащимися. Обратите особое внимание на задачи с параметрами. Опишите организацию работы с дидактическими материалами

Критерий	Балл
Соответствие содержания материалов цели и задачам их использования	1
Учет требований и особенностей учебной дисциплины, возрастных особенностей обучаемых	1
Полнота и дифференцированный подход	1
Формы работы с материалом	1
Оформление и представление материалов	1
<b>Максимальный балл</b>	<b>5</b>

### Разработка и анализ конспекта урока

(пример)

**Тема:** Решение иррациональных уравнений в классах с углубленным изучением математики в технологии педагогических мастерских

**Форма:** индивидуальная и групповая (с презентацией и с последующим обсуждением конспекта)

**Время:** продолжительность выполнения задания – 40 минут.

**Проверяемые элементы компетенции:**

Компетенция	Знает	Умеет	Владеет (опыт)
Готовность осуществлять профессиональную коммуникацию в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1)		- Умеет создавать различные типы текстов в сфере профессионального общения с учетом их лексикостилистических, грамматических и организационно-композиционных особенностей	Владеет умениями работы с различными типами текстов разной функциональной направленности и жанрового своеобразия.
Готовность взаимодействовать с участниками образовательного процесса и социальными партнерами, руководить коллективом, толерантно воспринимая социальные, этноконфессиональные и культурные различия (ОПК-3)	1) Обнаруживает знание различных средств коммуникации в разных видах профессиональной деятельности 2) Характеризует социальные, культурные и личностные различия.	Проектирует педагогический процесс в рамках толерантного восприятия и взаимодействия	1) Оценивает свою деятельность с точки зрения ценностных основ профессиональной деятельности 2) Организует работу в команде (например, специалистов разного профиля по созданию условий педагогического сопровождения детей)
Способность применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам (ПК-1)	1) сущность технологического подхода в педагогике 2) основы методики преподавания и воспитательной работы; 3) требования к методике и технологии организации образовательной деятельности с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся;	1) Выбирает целесообразные, эффективные и научно-обоснованные методики и технологии организации образовательной деятельности 2) применяет современные методики и технологии организации образовательной деятельности с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся;	1) современными формами и методами обучения и воспитательной работы в профильной школе 2) опытом диагностики и оценки качества образовательного процесса
Готовность к разработке	Знает сущность понятий	Осуществляет выбор	

и реализации методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность (ПК-4)	«методика», «прием обучения», «технология обучения». Называет современные методы, технологии обучения.	методик, приемов, технологий обучения. Разрабатывает методики, технологии и приемы, используемые в процессе обучения. Анализирует результаты использования методик, приемов, технологий.	
Готовность проектировать содержание учебных дисциплин, технологии и конкретные методики обучения (ПК-10)	принципы проектирования содержания учебных программ и разработки инновационных методик организации образовательного процесса	Осуществлять отбор учебного материала для занятий Разрабатывать учебно-методические материалы	Владеть современными образовательными технологиями и конкретными методиками обучения
Готовность к разработке и реализации методических моделей, методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность (ПК-11)	Основные понятия, категории, современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных ступенях образования в образовательных учреждениях разного типа Основные методические модели, методики, технологии и приемы обучения, тенденции и направления развития образования в мире	Анализировать тенденции и направления развития образования в мире, методические модели, методики, технологии и приемы обучения, а также результаты их использования в образовательных организациях различных типов	способами использования различных методик, технологий обучения в соответствии с возрастными, индивидуально-психологическими особенностями школьников и уровнем их обученности

### Пример задания для студентов

Обсуждение конспекта происходит по плану:

1. Какова была цель урока и как она согласуется с выбранной технологией?
2. Выдержаны ли этапы построения педагогической мастерской?
3. В чем была особенность организации деятельности учителя при обучении в технологии «Педагогические мастерские» на данном уроке?
4. Как происходит знакомство учащихся с требуемыми результатами?
5. Какие советы дал учитель по ходу урока?
6. За счет чего была создана эмоциональная атмосфера ожидаемого успеха на уроке?
7. Как были подведены итоги, и как прошел этап рефлексии?

В чем особенность подготовки учителя к уроку

Критерий	Балл
Постановка целей и задач занятия	0,5
Уровень математического содержания и понимание теоретического материала	0,5
Уровень методической культуры учителя	0,5
Четкость структуры изложения	0,5
Организация деятельности учащихся и роль учителя	0,5
Использование ИКТ	0,5
Оформление конспекта, представление материала	0,5
Рефлексия, подведение итогов урока	0,5
<b>Максимальный балл</b>	<b>4</b>

### «Проект»

**Метод проектов** – это совокупность учебно-познавательных приемов, которые позволяют решить ту или иную проблему в результате самостоятельных действий, учащихся с обязательной презентацией полученных результатов.

(пример)

**Тема:** Дробно-рациональная функция. График.

Обоснование необходимости проекта.

- Цели и задачи проекта.
- Участники проекта.
- Описание проекта: стратегия и механизмы достижения поставленных целей.
- Рабочий план реализации проекта.
- Прогнозируемые краткосрочные и долгосрочные результаты реализации проекта.
- Оценка эффективности реализации проекта.

Форма работы с материалом:

- Публичная защита проекта с последующим групповым обсуждением

- Изучение и анализ группой материалов проекта, подготовленного другой группой (обмен проектами) по схеме анализа

*Устный опрос*

1. Почему сейчас в школе большое внимание уделяется проектной деятельности?
2. Каковы главные цели введения метода проектов на уроках математики?
3. Перечислите типы проектов
4. Охарактеризуйте этапы организации работы над учебным проектом
5. Какова роль и деятельность учителя при работе над проектом?
6. Каким может быть планируемый готовый продукт ?

*План обсуждения составленных проектов группами:*

- Почему этот проект необходим?
- Какие проблемы он будет решать?
- Кому и зачем нужен проект?
- Каковы его цели и задачи?
- Каков предполагаемый результат проекта?
- Каким образом он будет реализован?
- Кто будет осуществлять реализацию задач?
- Какова его продолжительность?
- Какова сумма средств, необходимая для его реализации?
- Реально ли достичь цели проекта?
- Каким образом будет оцениваться эффективность проекта в целом?
- Каковы критерии оценки эффективности проекта?
- Каковы механизмы оценки?
- Возможно ли использование структуры проекта для решения других задач?

<b>Критерий</b>	<b>Балл</b>
Актуальность темы проекта	1
Практическая значимость	1
Планирование, организация работы над проектом	1
Технический уровень	1
Форма готового продукта	1
<b>Максимальный балл</b>	<b>5</b>

Тематика проектов

1. Движение- это жизнь
2. Именные точки треугольника
3. Симметрия изразцов Ярославской области
4. Геометрия нашего города
5. Золотое сечение в математике, живописи, архитектуре
6. Ярославская область в годы войны (к 75-летию победы)
7. Математика родного края
8. Координаты в школьном курсе математики

**Работа с научной и учебно-методической литературой**

Работа с литературой является основным методом самостоятельного овладения знаниями. Это сложный процесс, требующий выработки определенных навыков, поэтому студенту нужно обязательно научиться работать с книгой. Осмысление литературы требует системного подхода к освоению материала.

Критерий	Балл
умение осуществлять комплексный анализ текста	0,5
Количество проанализированных источников	0,5
Выделение причинно-следственных связей на основании проработанного текстового материала	0,5
свободное оперирование базовыми понятиями и положениями	0,5
Формулировка выводов, оценочных суждений	1
<b>Максимальный балл</b>	<b>3</b>

### 7.2.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине:

Зачет и зачет с оценкой являются формами промежуточной аттестации учебной деятельности студента по дисциплине.

При выставлении зачета учитывается:

- активность и систематичность работы на практических занятиях,
- участие в групповой и фронтальной работе по обсуждению методики работы с задачами, методами решения задач, подбору задач для профильной школы;
- посещаемость
- качество выполнения домашних заданий,
- выполнение проектов, презентаций,
- выступление перед группой,
- написание рефератов,
- выполнение индивидуальных заданий

### 7.2.2 Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине

Уровень проявления компетенций	Качественная характеристика	Количественный показатель (баллы БРС)	Оценка*	
			Квалитативная	Квантитативная
<b>высокий</b>	Студент успешно использует знания из различных отраслей наук для решения задач профессиональной деятельности, осуществляет коммуникацию в устной и письменной формах, обеспечивает охрану жизни и здоровья обучающихся. Эффективно осуществляет обучение, воспитание и развитие обучающихся в соответствии с нормативными правовыми актами, профессиональной этикой, современными требованиями к организации образовательного процесса. Успешно реализует педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях	<b>91-100% 90-100 баллов</b>	<b>Зачтено</b>  <b>61-100% от полученных за текущий семестр баллов</b>	<b>отлично</b>

<b>повышенный</b>	Студент использует знания из различных отраслей наук для решения задач профессиональной деятельности, осуществляет коммуникацию в устной и письменной формах, обеспечивает охрану жизни и здоровья обучающихся. Осуществляет обучение, воспитание и развитие обучающихся в соответствии с нормативными правовыми актами, профессиональной этикой, современными требованиями к организации образовательного процесса. Реализует педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях	<b>76-90%</b> <b>76-89</b>		<b>хорошо</b>
<b>базовый</b>	Студент частично использует знания из различных отраслей наук для решения задач профессиональной деятельности, осуществляет коммуникацию в устной и письменной формах, обеспечивает охрану жизни и здоровья обучающихся. Осуществляет обучение, воспитание и развитие обучающихся в соответствии с нормативными правовыми актами, профессиональной этикой, современными требованиями к организации образовательного процесса. Не в полной мере реализует педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях	<b>61-75%</b> <b>60-75</b> <b>баллов</b>		<b>удовлетворительно</b>
<b>низкий</b>	Студент не применяет знания из различных отраслей наук для решения задач профессиональной деятельности, осуществляет коммуникацию в устной и письменной формах, обеспечивает охрану жизни и здоровья обучающихся. Осуществляет обучение, воспитание и развитие обучающихся в соответствии с нормативными правовыми актами, профессиональной этикой, современными требованиями к организации образовательного процесса. Не способен реализовать педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях	<b>60 и ниже</b> <b>%</b> <b>59 баллов</b> <b>и ниже</b>	<b>не зачтено</b> <b>60 и ниже</b> <b>%</b>	<b>неудовлетворительно</b>