

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования — первый
проректор
_____ Хагуров Г.А.

29 мая 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.О.19 ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

| | |
|---------------------------|---|
| Направление подготовки: | 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) |
| Направленность (профиль): | Математика, Информатика |
| Форма обучения: | очная |
| Квалификация: | бакалавр |

Краснодар 2020

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины

Повышение математической культуры студентов, необходимой для научного обоснования курса теории и методики обучения математике, овладение ими методами современного преподавания математики в средней школе, гимназиях и лицеях, которые базируются на прочной основе математических дисциплин.

1.2 Задачи дисциплины

- формирование представлений о социальной значимости своей будущей профессии, мотивации к осуществлению профессиональной деятельности и представление об основных положениях теории и методики обучения математике;
- развитие умений использовать современные методы и технологии обучения школьной математике и диагностики;
- развитие фундаментальных знаний, необходимых для качественного обучения математике в средних учебных заведениях;
- формирование практических навыков решения школьных математических задач;

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.О.18. Теория и методика обучения математике» относится к *обязательной* части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении таких дисциплин обязательных как: Математический анализ, Элементарная математика, Линейная алгебра, Алгебра, Аналитическая геометрия, Геометрия, Математическая логика и теория алгоритмов, Дискретная математика, Теория вероятностей и математическая статистика, Педагогика, Психология, Основные разделы школьного курса математики, Возрастная анатомия, физиология и гигиена, Основы педагогических коммуникаций, Возрастная психология, Психология личности.

Получаемые знания в результате изучения дисциплины «Теория и методика обучения математике» необходимы формирования основных практических умений проведения учебной и воспитательной работы на уровне требований, предъявляемых к школе.

Дисциплина является основой для прохождения педпрактики в старшей школе и государственной итоговой аттестации.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

ОПК-6; ПКО-1; ПКО-3

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|--------|--------------------|--|---|--|--|
| | | | знать | уметь | владеть |
| 1. | ОПК -6 | способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для | все составляющие своей будущей профессии | использовать приобретённые знания и умения в своей будущей профессии | мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|--------|--------------------|---|--|---|---|
| | | | знать | уметь | владеть |
| | | индивидуализации и обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными и потребностями | | | |
| 2. | ПКО-1 | способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности | способы организации познавательной деятельности учащихся: мотивации учебной деятельности; актуализации опорных знаний; организации работы с учебником; применения упражнений и задач (дифференциация и доступность заданий); обучения учащихся общему подходу к решению задач (анализа задачи с выделением ее структурных элементов и этапов решения, определение способов решения учебной задачи) | организовывать познавательную деятельность учащихся: мотивацию учебной деятельности; актуализацию опорных знаний; организацию работы с учебником; применение упражнений и задач (дифференциация и доступность заданий); обучение учащихся общему подходу к решению задач (анализу задачи с выделением ее структурных элементов и этапов решения, определению способов решения учебной задачи) | способами организации познавательной деятельности учащихся: мотивации учебной деятельности; актуализации опорных знаний; организации работы с учебником |
| 3. | ПКО -3 | способен осуществлять обучение учебному предмету, включая мотивацию | все методические аспекты обучения математике в школе на основе использования | осуществлять обучение математике, включая мотивацию учебно-познавательной | навыками обучения математике, включая мотивацию учебно-познавательной |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|--------|--------------------|--|--|--|---|
| | | | знать | уметь | владеть |
| | | учебно-познавательной деятельности, на основе использования современных предметно-методических подходов и образовательных технологий | современных предметно-методических подходов и образовательных технологий | деятельности, на основе использования современных предметно-методических подходов и образовательных технологий | ой деятельности, на основе использования современных предметно-методических подходов и образовательных технологий |

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 9 зач.ед. (324 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры | | |
|--|--------------------------------------|----------|-------|------|
| | | 5 | 6 | |
| Контактная работа (всего) | 181,6 | 106,3 | 75,3 | |
| В том числе: | | | | |
| Занятия лекционного типа | 108 | 50 | 26 | |
| Занятия лабораторного типа | 64 | 52 | 40 | |
| КСР | 13 | 4 | 9 | |
| ИКР | 0,6 | 0,3 | 0,3 | |
| Самостоятельная работа (всего) | 71 | 38 | 33 | |
| В том числе: | | | | |
| Курсовая работа | - | - | - | |
| Проработка учебного (теоретического) материала | 50 | 20 | 30 | |
| Выполнение индивидуальных заданий | 44 | 12 | 32 | |
| Вид промежуточной аттестации (экзамен) | 71,4 | 35,7 | 35,7 | |
| Контроль: | | | | |
| Подготовка к экзамену | 71,4 | 35,7 | 44,7 | |
| Общая трудоемкость | час. | 324 | 180 | 144 |
| | в том числе контактная работа | 185,6 | 106,3 | 75,3 |
| | зач. ед | 9 | 5 | 4 |

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

| № раз-дела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|-----------------------------|--|------------------|-------------------|----|-----------|------------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Самостоятельная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Общая методика | 42 | 14 | - | 16 | 10 |
| 2. | Частная методика. Основные содержательно-числовые линии. Методика изучения числовых множеств | 32 | 12 | - | 12 | 10 |
| 3. | Частная методика. Методика изучения алгебры в основной школе | 32 | 12 | - | 12 | 10 |
| 4. | Частная методика. Методика изучения геометрии в основной школе | 32 | 12 | - | 12 | 8 |
| Итого по дисциплине: | | 138 | 50 | | 52 | 38 |

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

| № раз-дела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|-----------------------------|--|------------------|-------------------|----|-----------|------------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Самостоятельная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Частная методика. Методика изучения алгебры и начала математического анализа старшей школы | 30 | 6 | | 10 | 10 |
| 2. | Частная методика. Вероятностно-статистическая линия в школьном курсе математики | 32 | 6 | | 10 | 10 |
| 3. | Частная методика. Методика изучения стереометрии. | 30 | 6 | | 10 | 5 |
| 4. | Частная методика. Единый государственный экзамен: профильный и базовый уровень | 34 | 8 | | 10 | 8 |
| Итого по дисциплине: | | | 26 | | 40 | 33 |

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

| № | Наименование раздела | Содержание раздела | Форма текущего контроля |
|---|----------------------|--------------------|-------------------------|
|---|----------------------|--------------------|-------------------------|

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----------|---|---|---|
| 5 Семестр | | | |
| 1. | Общая методика | <p>Методика преподавания математики как учебная дисциплина. Технология обучения и ее роль в современном образовании. Дидактические принципы в обучении математики. Цели обучения математике в средней школе. Математические понятие, предложения и доказательства. Методы обучения математики. Роль задач в обучении математике. Обучение общим методам решения задач. Организация обучения математике. Урок как классно-урочная форма обучения математике. Средства обучения математике. Элементы методики углубленного изучения математики. Контроль знаний и умений учащихся при обучении математике. Организация обучения математике.</p> | <p>Изучение дополнительной и базовой литературы. Тестирование</p> |
| 2. | <p>Частная методика. Основные содержательно-числовые линии. Методика изучения математики с 1-6 классы</p> | <p>Особенности проведения и подготовки к основному государственному экзамену. Методика изучения начального курса математики. Методика изучения математики в 5-6 классах. Теория числа в курсе алгебры девятилетней школы.</p> | <p>Индивидуальное домашнее задание. Тестирование</p> |
| 3. | <p>Частная методика. Методика изучения алгебры в основной школе</p> | <p>Линия тождественных преобразований в курсе девятилетней школы. Линия уравнений и неравенств курсе алгебры 7-9 классов. Методика решения задач по статистике, комбинаторике и теории вероятностей в курсе основной школы. (7-9 классы)</p> | <p>Индивидуальное домашнее задание. Тестирование</p> |
| 4. | <p>Частная методика. Методика изучения геометрии в основной школе</p> | <p>Особенности изучения геометрического материала в 1-6 классах. Изучение векторов и координат на плоскости. Методика изучения геометрических фигур и их измерений в систематическом курсе планиметрии. Методика изучения параллельности и перпендикулярности на плоскости. Геометрические преобразования на плоскости</p> | <p>Индивидуальное домашнее задание. Тестирование</p> |

| № | Наименование раздела | Содержание раздела | Форма текущего контроля |
|-----------|--|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 6 семестр | | | |
| 1. | Частная методика. Методика изучения алгебры и начала математического анализа старшей школы | Предел функции и непрерывность. Методика введения понятия производной. Геометрический и физический смысл производной. Общая схема исследования функции. Применение производной при исследовании функции. Понятие математического моделирования. Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значения функции. Методика введения первообразной. Методика нахождения первообразных. Методика введения интеграла. Применение интеграла для вычисления площадей и объемов. Методика введения определений $\sin\alpha$, $\cos\alpha$, $\operatorname{tg}\alpha$, где $\alpha \in \mathbb{R}$. Методика изучения тригонометрических функций числового аргумента. Методика изучения показательной и логарифмической функций. | Индивидуальное домашнее задание. Тестирование |
| 2. | Частная методика. Вероятностно-статистическая линия в школьном курсе математики | Методика изучения элементов комбинаторики в школе. Методика изучения элементов теории вероятностей в школе. Методика изучения элементов математической статистики в школе. | Индивидуальное домашнее задание. Тестирование |
| 3. | Частная методика. Методика изучения стереометрии. | Особенности первых уроков стереометрии в X классе. Знакомство учащихся с аксиоматическим построением математики. Методика изучения параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Методика изучения перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Методика изучения преобразования фигур на плоскости и в пространстве. Методика изучения подобия фигур. Методика изучения векторов на плоскости и в пространстве. Понятие скалярной величины. Методика изучения скалярной величины (длина отрезка, мера угла, длина окружности). Измерение площадей поверхностей и объемов многогранников и тел | Индивидуальное домашнее задание. Тестирование |

| № | Наименование раздела | Содержание раздела | Форма текущего контроля |
|----|--|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | вращения в школьном курсе математики. Изображение пространственных фигур. Методика изучения многогранников. Методика изучения тел вращения. Методика решения задач по геометрии с применением тригонометрии. | |
| 4. | Частная методика. Единый государственный экзамен: профильный и базовый уровень | Об оценивании результатов тестирования. Методика решения задач ЕГЭ. Система подготовки к ЕГЭ. | Индивидуальное домашнее задание. Тестирование |

2.3.2 Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа - не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия

| № | Наименование раздела | Содержание раздела | Форма текущего контроля |
|-----------|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 Семестр | | | |
| 1. | Общая методика | Исторический обзор развития методики математики в России. Курс математики с 5-6 классы как учебный предмет. Составление плана-конспекта урока математики (5-6 классы). Проведение урока. Анализ урока по схеме. Составление плана-конспекта урока алгебры (9 классы). Проведение урока. Анализ урока по схеме. Составление плана-конспекта урока геометрии (9 класс). Проведение урока. Анализ урока по схеме. Особенности подготовки девятиклассников к сдаче ОГЭ. | Изучение дополнительной и базовой литературы. Тестирование |
| 2. | Частная методика. Основные содержательно-числовые линии. Методика изучения числовых множеств | Курс математики с 5-6 классы как учебный предмет. Расширение линии числа в школьном курсе математики. Изучение натуральных чисел в 5 классе. Изучение десятичных дробей в 5-6 классах. | Индивидуальное домашнее задание. Тестирование |
| 3. | Частная методика. Методика изучения алгебры в основной школе | Структура, содержание курса алгебры с 7-9 классы. Структура, содержание курса алгебры основной школы. Обзор и анализ школьных учебников, утвержденных и рекомендованных ФГОС. Решение задач по статистике, комбинаторике и теории вероятностей | Индивидуальное домашнее задание. Тестирование |

| № | Наименование раздела | Содержание раздела | Форма текущего контроля |
|-----------|--|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | за курс основной школы (7-9 классы). Тожественные преобразования алгебраических выражений. Функция в школьном курсе математики. Линейная функция. Функция в школьном курсе математики. Квадратичная функция. Линия уравнений, неравенств и их систем в курсе основной школы. Модуль числа в курсе девятилетней школы. | |
| 4. | Частная методика. Методика изучения геометрии в основной школе | Содержание геометрического материала в курсе 5-6 классов и его изучение. Величины в школьном курсе геометрии. Методика обучения решению задач на построение в курсе планиметрии. Методика обучения теме «Параллельность на плоскости». Организация изучения темы «Подобие». Линия фигур | Индивидуальное домашнее задание. Тестирование |
| 6 семестр | | | |
| 1. | Частная методика. Методика изучения алгебры и начала математического анализа старшей школы | Применение производной при исследовании функции. Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значения функции. Применение интеграла для вычисления площадей и объемов. Методика введения определений $\sin\alpha$, $\cos\alpha$, $\operatorname{tg}\alpha$, где $\alpha \in \mathbb{R}$. Методика изучения тригонометрических функций числового аргумента. Методика изучения показательной и логарифмической функций. | Индивидуальное домашнее задание. Тестирование |
| 2. | Частная методика. Вероятностно-статистическая линия в школьном курсе математики | Решение задач комбинаторного анализа, теории вероятностей и математической статистики в школе. | Индивидуальное домашнее задание. Тестирование |
| 3. | Частная методика. Методика изучения стереометрии. | Методика изучения параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Методика изучения перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Методика изучения преобразования фигур на плоскости и в пространстве. Методика изучения подобия фигур. Методика | Индивидуальное домашнее задание. Тестирование |

| № | Наименование раздела | Содержание раздела | Форма текущего контроля |
|----|--|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | изучения векторов на плоскости и в пространстве. Понятие скалярной величины. Методика изучения скалярной величины (длина отрезка, мера угла, длина окружности). Измерение площадей поверхностей и объемов многогранников и тел вращения в школьном курсе математики. Изображение пространственных фигур. Методика изучения многогранников. Методика изучения тел вращения. Методика решения задач по геометрии с применением тригонометрии | |
| 4. | Частная методика. Единый государственный экзамен: профильный и базовый уровень | Решение задач ЕГЭ | Индивидуальное домашнее задание. Тестирование |

2.3.4. Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № | Вид СРС | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы |
|---|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Проработка и повторение лекционного материала, подготовка к проверочным работам | Методические указания по выполнению самостоятельной работы, утвержденные кафедрой информационных образовательных технологий, протокол №1 от 31 августа 2017 г. |
| 2 | Выполнение индивидуальных заданий | Методические указания по выполнению индивидуальных заданий, утвержденные кафедрой информационных образовательных технологий, протокол №1 от 31 августа 2017 г. |
| 3 | Подготовка докладов-презентаций | Методические указания для подготовки докладов-презентаций, утвержденные кафедрой информационных образовательных технологий, протокол №1 от 31 августа 2017 г. |

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

Активные и интерактивные формы лекционных занятий, лабораторных занятий, контрольных работ, тестовых заданий, индивидуальных заданий, сдача экзамена.

| Семестр | Вид занятия | Используемые интерактивные образовательные технологии | Количество часов |
|---------|--------------------|---|------------------|
| | Лекционные занятия | Лекция-визуализация: «Методика решения задач по статистике, комбинаторике и теории вероятностей в курсе основной школы» | 2 |
| | | Лекция-визуализация: «Средства обучения математике». | 2 |
| | | Лекция с разбором конкретных ситуаций на тему: «Общая схема исследования функции. Применение производной при исследовании функции». | 2 |
| | | Лекция-визуализация: «Применение интеграла для вычисления площадей и объемов». | 2 |
| | | Лекция-визуализация: «Методика изучения элементов комбинаторики в школе». | 2 |
| | | Лекция-визуализация: «Методика изучения элементов теории вероятностей в школе». | 2 |

| | | | |
|----------------------|--|---|---|
| | | Лекция с разбором конкретных ситуаций на тему: «Изображение пространственных фигур». | 2 |
| | | Лекция с разбором конкретных ситуаций на тему: «Методика решения задач ЕГЭ». | 2 |
| Лабораторные занятия | | Тренинг: «Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значения функции». | 2 |
| | | Тренинг: «Применение интеграла для вычисления площадей и объемов». | 2 |
| | | Тренинг: «Решение задач комбинаторного анализа». | 2 |
| | | Тренинг: «Методика изучения векторов на плоскости и в пространстве». | 2 |
| | | Тренинг: «Измерение площадей поверхностей и объемов многогранников и тел вращения в школьном курсе математики» | 2 |
| | | Метод проектов: «Изображение пространственных фигур». | 2 |
| | | Дискуссия: «Исторический обзор развития методики математики в России». | 2 |
| | | Ролевая игра на тему: «Составление плана-конспекта урока математики (5-6 классы). Проведение урока. Анализ урока по схеме». | 2 |
| | | Ролевая игра на тему: «Составление плана-конспекта урока алгебры (9 классы). Проведение урока. Анализ урока по схеме». | 2 |
| | | Ролевая игра на тему: «Составление плана-конспекта урока геометрии (9 класс). Проведение урока. Анализ урока по схеме». | 2 |
| | | Круглый стол: «Обзор и анализ школьных учебников, утвержденных и рекомендованных ФГОС». | 2 |
| | | Ролевая игра на тему: «Составление плана-конспекта урока геометрии (10 класс). Проведение урока. Анализ урока по схеме». | 2 |
| | | Ролевая игра на тему: «Составление плана-конспекта урока геометрии (11 класс). Проведение урока. Анализ урока по схеме». | 2 |

| | | | |
|---------------|--|---|----|
| | | Тренинг на тему «Решение задач ЕГЭ по математике, профильный уровень» | 6 |
| <i>Итого:</i> | | | 48 |

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

| № п/п | Контролируемые разделы дисциплины | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|-------|-----------------------------------|---|---|
| 1 | Общая методика | ОПК - 6, ПКО - 1 | Вопросы устного опроса. Задания к лабораторным занятиям |
| 2 | Частная методика | ОПК -1, ПКО - 3 | Вопросы устного опроса. Задания к лабораторным занятиям |

Ответ студента на экзамене по дисциплине оценивается по пятибалльной шкале.

Критерии оценки:

оценка «неудовлетворительно» – студент показал пробелы в знаниях основного учебного материала, значительные пробелы в знаниях теоретических компонентов программы; неумение ориентироваться в основных научных теориях и концепциях, связанных с осваиваемой дисциплиной, неточное их описание; слабое владение научной терминологией и профессиональным инструментарием; допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренной дисциплиной расчетно-графического задания, изложение ответа на вопросы с существенными лингвистическими и логическими ошибками;

оценка «удовлетворительно» – студент показал знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, при этом имеются неглубокие (поверхностные) знания теоретических компонентов программы дисциплины, пропуск важных смысловых элементов материала; понимание сущности основных научных теорий и концепций, связанных с осваиваемой дисциплиной; неполное представление о содержании научных понятий и терминов, недостаточное владение профессиональным инструментарием; нарушение последовательности в изложении ответа на вопросы, неточности в формулировках, требующие дополнительных пояснений; справился с выполнением расчетно-графического задания, предусмотренных дисциплиной, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на вопросы и при выполнении практического задания, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

оценка «хорошо» – студент показал полное знание учебного материала, систематизированные, полные знания теоретических компонентов программы дисциплины с незначительной погрешностью, не искажающей смысла излагаемого материала; умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях, связанных с осваиваемой дисциплиной; адекватное использование научной терминологии, владение профессиональным инструментарием; стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, не требующее дополнительных пояснений; успешно выполнил расчетно-графическое задание, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы;

оценка «отлично» – студент показал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, систематизированные, глубокие и полные знания теоретических компонентов дисциплины; умение ориентироваться в научных теориях, концепциях и направлениях, связанных с осваиваемой дисциплиной; умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии; точное использование научной терминологии, владение профессиональным инструментарием; стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы; умение свободно выполнять расчетно-графического задание, предусмотренное дисциплиной, освоил основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной дисциплиной; показал всестороннюю глубокую разработку практического задания с использованием широкого круга источников информации, самостоятельность решения задачи и приводимых суждений; все расчеты сделаны правильно; выводы вытекают из содержания задачи, предложения обоснованы, в изложении ответа нет существенных недостатков.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

Вопросы устного опроса. Задания к лабораторным работам

Задания, для проведения текущей аттестации в 5 семестре

1. Анализ научно-методических статей по методике обучения математике.
2. Решение задач школьного курса математики 5-6 класса.
3. Решение задач школьного курса алгебры 7-9 класса.
4. Решение задач школьного курса геометрии 7-9 класса.
5. Решение задач ОГЭ модуль «Алгебра».
6. Решение задач ОГЭ модуль «Геометрия».
7. Решение задач ОГЭ модуль «Реальная математика».

Задания, для проведения текущей аттестации в 6 семестре

1. Изготовление моделей многогранников.
2. Анализ статей.
3. Написание плана-конспекта урока по математике.
4. Решение задач школьного курса алгебры 10-11 класса.
5. Решение задач школьного курса математического анализа 11 класса.
6. Решение задач школьного курса стереометрии 10-11 класса.
7. Решение задач ЕГЭ базового уровня.
8. Решение задач ЕГЭ профильного уровня. Задачи с 1-12.
9. Решение задач ЕГЭ профильного уровня. Задача 13-19

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

5 семестр

Структура билета: первый вопрос – общая методика, второй вопрос – частная методика, приложение к билету – или решение задачи или разработка фрагмента конспекта урока или методика решения задачи

Общая методика

1. Математика как наука и как учебный предмет. Предмет методики преподавания математики.
2. Цели и содержание школьного курса математики (Общая характеристика содержательных линий). Противоречия процесса обучения математике.
3. Технология и методика обучения математике. Роль технологии обучения в современном образовании. Привести пример технологии.
4. Дидактические принципы в обучении. Принцип научности в обучении математике. Принцип доступности в обучении математике
5. Дидактические принципы в обучении. Принцип сознательности, активности и самостоятельности в обучении математике
6. Дидактические принципы в обучении. Принцип систематичности и последовательности в обучении математике
7. Дидактические принципы в обучении. Принцип наглядности в обучении математике. Принцип индивидуального подхода к учащимся в обучении математике
8. Дидактические принципы в обучении. Принцип прочности знаний в обучении математике
9. Основные цели обучения математике.
10. Математические предложения и доказательства.
11. Математические понятия. Отношения между понятиями. Способы определения понятий. Требования к определениям понятий.
12. Классификация методов обучения математике.
13. Эмпирические методы: наблюдение, опыт, измерение.
14. Методы обучения математике. Сравнение и аналогия
15. Методы обучения математике. Индукция. Дедукция. Анализ и синтез
16. Методы обучения математике. Обобщение, абстрагирование, конкретизация.
17. Типы уроков. Структура урока.
18. Основные требования к уроку. План-конспект урока математики.
19. Подготовка учителя к уроку. Анализ урока. Золотые правила на урок
20. Роль задач в обучении математике. Классификация задач.
21. Понятие текстовой задачи. Этапы решения текстовой задачи
22. Основные компоненты задачи. Организация обучения решению математических задач.
23. Цели и задачи контроля знаний.
24. Функции контроля и проверки знаний учащихся.
25. Методы, формы и средства контроля знаний и умений учащихся.
26. Средства обучения математике. Учебник математики.
27. Средства обучения математике. Дидактические материалы и справочная математическая литература.
28. Средства обучения математике. Учебное оборудование (ТСО, ИТ, системы компьютерной математики) по математике и методика использования его в учебной работе. Интерактивные компьютерные технологии на уроках обобщения и систематизации
29. Средства обучения математике. Организация и оборудование кабинета математики.
30. Средства обучения математике. Некоторые вопросы изготовления наглядных пособий по математике.

Частная методика

1. Теоретические основы линии уравнений и неравенств

2. Теория числа в курсе алгебры девятилетней школы. Методические особенности изучения натуральных чисел и действий над ними в пятом классе.
3. Теория числа в курсе алгебры девятилетней школы. Изучение десятичных дробей в 5-6 классах.
4. Теория числа в курсе алгебры девятилетней школы. История развития действительного числа. Подходы к определению действительного числа и к расширению множеств. Цели изучения линии числа.
5. Методические особенности расширения числовых множеств в курсе алгебры девятилетней школы. Методика введения понятия «Иррациональное число».
6. Классификация математических выражений. Тождественные преобразования.
7. Значение линии тождественных преобразований выражений
8. Изучение тождественных преобразований выражений в пропедевтическом курсе математики
9. Некоторые методические особенности изучения тождественных преобразований выражений в систематическом курсе алгебры.
10. Схемы и алгоритмы решения неравенств и их систем в 9 классе.
11. Исторический обзор методики математики в России.
12. Место и роль понятия уравнения и неравенства в ШКМ
13. Введение понятия уравнения (неравенства с одной переменной)
14. Методика обучения решению уравнений и неравенств
15. Элементы комбинаторики. Основные понятия и формулы.
16. Предмет теории вероятностей. Понятие вероятности и его интерпретация. Типы случайных событий и действия над ними. Теоремы о вероятностях.
17. Элементы статистики. Основные понятия, определения и формулы курса алгебры девятилетней школы
18. Логическое строение геометрии. Возможные методические подходы к построению школьного курса геометрии.
19. Основные этапы изучения геометрии в школе. Первые уроки систематического курса геометрии.
20. Методика изучения равенства (подобия) треугольников и равнобедренного треугольника.
21. Начальный курс математики как учебный предмет. Математическое развитие дошкольников
22. Рекомендации по введению геометрических фигур на первых уроках геометрии в 7 классе.
23. Методика изучения частных видов четырехугольников и их площадей.
24. Исторические замечания о векторах и координатах. Основные подходы к изучению векторов и координат в учебниках геометрии.
25. Методические рекомендации по изучению векторов на плоскости.
26. Методика обучения решению задач на построение в курсе планиметрии
27. Аналитическая геометрия в 9 классе. Уравнение фигур в курсе геометрии девятого класса.
28. Последовательности в курсе алгебры девятилетней школы.
29. Методика обучения решению задач на построение в курсе планиметрии.
30. Аналитическая геометрия. Введение координат с помощью создания рисунков на листе в клетку.

6 семестр

1. Государственная итоговая аттестация по математике основного общего образования (ОГЭ-9): Нормативно-правовые документы, демоверсии.
2. Государственная итоговая аттестация по математике среднего общего образования (ЕГЭ-11): Нормативно-правовые документы, демоверсии.

3. Роль и место математического образования в современном обществе
4. Основные тенденции развития математического образования в России. Математическое образование в системе непрерывного образования.
5. Основные линии курса алгебры и начал анализа и их реализация в действующих учебниках.
6. Общая характеристика курса геометрии в 10-11 классах
7. О понятии функции в современном школьном курсе.
8. Введение понятия функции
9. Изучение функций в классе элементарных функций.
10. Методика изучения числовой окружности как второй модели числового множества.
11. Методика изучения синуса и косинуса. Методика изучения функций $y=\sin x$, $y=\cos x$.
12. Методика изучения тангенса и котангенса. Методика изучения функций $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$.
13. Методика изучения тригонометрических уравнений.
14. Дидактические принципы методики обучения решению математических задач с экономическим содержанием
15. Экономические функции
16. История процентов и методика их введения
17. Обучение учащихся решению экономических задач на проценты в рамках ОГЭ и ЕГЭ
18. Вероятность и геометрия
19. Независимые повторения испытаний с двумя исходами
20. Статистические методы обработки информации
21. Гауссова кривая. Закон больших чисел
22. О преподавании элементов математического анализа в средней школе.
23. Изучение последовательности и её предела в школьном курсе математики.
24. Методика изучения простейших числовых рядов и прогрессий.
25. Методика ознакомления учащихся с понятиями предела и непрерывности функции
26. Методика введения понятия производной.
27. О месте понятия интеграла в школьном курсе математики.
28. Понятие интеграла. Правила нахождения первообразных
29. Определенный интеграл. Площадь фигуры. Вычисление интегралов
30. Элементы теории чисел в школьном курсе математики, в контрольно-измерительных материалах государственных экзаменов.
31. Методика обучения решению задач с параметром
32. Общая характеристика изучения стереометрии в 10-11 классах
33. Взаимное расположение прямых и плоскостей.
34. Первые уроки стереометрии.
35. Параллельность и перпендикулярность в пространстве.
36. Координатно-векторный метод в школьном курсе стереометрии

ФОС по дисциплине представлен как отдельное приложение к рабочей программе.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1. Капкаева, Л. С. Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Л. С. Капкаева. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 263 с. – (Серия : Университеты России). – ISBN 978-5-534-04940-4. <https://biblio-online.ru/book/99DD9864-7E76-445F-8E7C-8386F84C4118>

2. Капкаева, Л. С. Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Л. С. Капкаева. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 188 с. – (Серия : Университеты России). – ISBN 978-5-534-04941-1. <https://biblio-online.ru/book/8A608EE8-A82B-4DB8-8F49-2432FA4E32CD>

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2. Дополнительная литература

1. Гусев, В.А. Теория и методика обучения математике: психолого-педагогические основы / Гусев, Валерий Александрович ; В. А. Гусев. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.

2. Высшая математика в схемах и таблицах : учебно-методическое пособие / [С. П. Грушевский, О. В. Засядко, О. В. Иванова, О. В. Мороз] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016.

3. Грушевский, Сергей Павлович (КубГУ). Модульная визуализация учебной информации в профессиональном образовании [Текст] : монография / С. П. Грушевский, О. В. Иванова, А. А. Остапенко ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2017.

5.3. Периодические издания:

1. Математика в школе

2. Школьные годы
3. Информатика и образование.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

| № | Наименование ресурса | Краткая характеристика |
|---|---|--|
| 1 | http://www.biblioclub.ru | Электронная библиотечная система «Университетская библиотека – online»: специализируется на учебных материалах для вузов по научно-гуманитарной тематике, а также содержит материалы по точным и естественным наукам |
| 2 | http://e.lanbook.com/ | Электронная библиотечная система «Издательства «Лань» тематические пакеты: математика, физика, инженерно-технические науки |
| 3 | http://elibrary.ru/ | Научная электронная библиотека eLibrary.ru |

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

На самостоятельную работу студентов по дисциплине отводится $\approx 26\%$ времени от общей трудоемкости курса. Каждый бакалавр регистрируется в среде модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru/> и имеет свое отведенное для него пространство. Сопровождение самостоятельной работы студентов может быть организовано в следующих формах:

- составление индивидуальных планов самостоятельной работы студента с указанием темы и видов заданий, форм и сроков представления результатов, критерием оценки самостоятельной работы;

- консультации (индивидуальные и групповые), в том числе в среде модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>

- промежуточный контроль хода выполнения заданий строится на основе различных способов взаимодействия в СМДО <http://moodle.kubsu.ru/> и отражается в процессе формирования электронного портфеля студента.

Все доклады, эссе, рефераты, тесты бакалавр вставляет в специально отведенный раздел дисциплины «Теории и методики обучения математике» СМДО <http://moodle.kubsu.ru>

Лекционные занятия проводятся по основным разделам теории и методики обучения математике. Они дополняются лабораторными занятиями, в ходе которых студенты решают задачи по всем предлагаемым темам. Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к занятиям, контрольным работам, тестам, решения типовых расчетов, подготовки докладов-презентаций по отдельным темам дисциплины.

Учебный материал по дисциплине «Теория и методика обучения математике» разделен на логически завершенные части (разделы). После изучения определенных разделов проводится аттестация в форме теста, контрольной работы.

Контрольные работы оцениваются в баллах, сумма которых дает рейтинг каждого обучающегося. В баллах оцениваются не только знания и навыки обучающихся, но и их творческие возможности: активность, неординарность решений поставленных проблем, умение сформулировать и решить научную проблему.

Форма текущего контроля знаний – посещение лекционных занятий, работа студента на лабораторных занятиях, решение им предложенных задач, опросы, контрольные работы.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1. Перечень информационных технологий

Мультимедийные лекции; демонстрационные примеры программ; использование компьютера при выдаче заданий и проверке решения задач и выполнения лабораторных работ; использование компьютерных математических сред при выполнении заданий.

8.2. Перечень необходимого программного обеспечения

Для обеспечения учебного процесса ФГБОУ ВО КубГУ» располагает комплектом необходимого ежегодно обновляемого лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8, 10; Microsoft Office Professional Plus.

8.3. Перечень информационных справочных систем:

Обучающимся должен быть обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, профессиональным справочным и поисковым системам:

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/window>
2. Библиотека электронных учебников <http://www.book-ua.org/>
3. «Консультант студента» (www.studentlibrary.ru).
4. Электронная библиотечная система "Юрайт".
5. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>).

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| № | Вид работ | Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность |
|----|--|--|
| 1. | Лекционные занятия | Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (интерактивная доска, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО) PowerPoint 303н |
| 2. | Лабораторные занятия | Компьютерный класс с необходимым программным обеспечением, локальной сетью и выходом в Интернет для проведения лабораторных работ 301н, 309н, 316н, 320н |
| 3. | Групповые (индивидуальные) консультации | Аудитория, консультации в дистанционной форме 308н, 309н, 316н, 318н, 320н |
| 4. | Текущий контроль, промежуточная аттестация | Аудитория 308н, 309н, 316н, 320н |
| 5. | Самостоятельная работа | Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета акд.305н |