

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 Т.А.

31 мая 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.01 ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ ЭЛЕМЕНТАРНОЙ МАТЕМАТИКИ

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

Направленность (профиль): Математика, Информатика

Форма обучения: очная

Квалификация: бакалавр

Краснодар 2019

Рабочая программа дисциплины ФТД.В.01 «Основные разделы элементарной математики» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки / специальности 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки "Математика, Информатика")

Программу составил(и):

О.Г.Боровик, старший преподаватель

Т.Г. Макаровская, доцент, канд. пед. наук



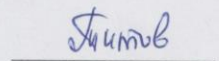
Рабочая программа дисциплины «Основные разделы элементарной математики» утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий протокол № 12 «23» апреля 2019 г. Заведующий кафедрой (разработчика) Грушевский С.П.



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий протокол № 12 «23» апреля 2019 г. Заведующий кафедрой (выпускающей) Грушевский С.П.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук протокол № 2 «24» апреля 2019 г. Председатель УМК факультета Титов Г.Н.



Рецензенты:

Луценко Е.В., д-р экономических наук, кандидат тех. наук, профессор кафедры компьютерных технологий и систем КубГАУ

Добровольская Н.Ю., кандидат пед. наук, доцент кафедры информационных технологий КубГУ

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Повторение студентами первого курса разделов элементарной математики для более успешного освоения понятий высшей математики, излагаемых в курсах математического анализа, алгебры и аналитической геометрии.

1.2 Задачи дисциплины

Закрепление основных теоретических и алгоритмических сведений по разделам элементарной математики, умение использовать полученные в ходе изучения дисциплины навыки при решении задач высшей математики; осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.

Получаемые знания лежат в основе математического образования, и необходимы в последующей преподавательской деятельности обучаемых

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина ФТД.В.01 «Основные разделы элементарной математики» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Эта дисциплина изучается студентами на первом курсе в 1 семестре. Она имеет большое значение в закреплении полученных ранее навыков, находит большое применение в решении профессиональных задач.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся универсальных/общепрофессиональных/профессиональных компетенций (ОПК-8):

| № п.п. | Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенции | | |
|--------|---|--|---|---|
| | | знает | умеет | владеет |
| 1. | ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний | основы арифметики, алгебры, тригонометрии, функциональной зависимости, осуществляя педагогическую деятельность | осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний с учетом полученных углубленных знаний по курсу | способностью на базе изученного материала осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний |

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице
(для студентов ОФО)

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры (часы) | | | |
|---|--------------------------------------|-----------------|-------------|--|--|
| | | 9 | | | |
| Контактная работа, в том числе: | 36,2 | 36,2 | | | |
| Аудиторные занятия (всего): | 36 | 36 | | | |
| Занятия лекционного типа | - | - | | | |
| Лабораторные занятия | - | - | | | |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия) | 36 | 36 | | | |
| Иная контактная работа: | 0,4 | 0,4 | | | |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | - | - | | | |
| Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,4 | 0,4 | | | |
| Самостоятельная работа, в том числе: | 35,6 | 35,6 | | | |
| Проработка учебного (теоретического) материала | - | - | | | |
| Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций) | 20 | 20 | | | |
| Подготовка к текущему контролю | 15,6 | 15,6 | | | |
| Контроль: | - | - | | | |
| Подготовка к экзамену | - | - | | | |
| Общая трудоемкость | час. | 72 | 72 | | |
| | в том числе контактная работа | 36,4 | 36,4 | | |
| | зач. ед | 2 | 2 | | |

2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в __1__ семестре (очная форма)

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|----|--|------------------|-------------------|----|-----------|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | СРС |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Преобразования алгебраических выражений | 6 | | | 4 | 2 |
| 2. | Простейшие алгебраические уравнения и их системы. Прогрессии. | 6 | | | 4 | 2 |
| 3. | Алгебраические уравнения и неравенства. | 6 | | | 4 | 2 |
| 4. | Начала тригонометрии | 6 | | | 4 | 2 |
| 5. | Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. | 6 | | | | 2 |
| 6. | Применение формул для решения геометрических задач на вычисление длин, площадей и объемов. | 10 | | | 6 | 4 |
| 7. | Векторы. Прямая линия в координатной плоскости. | 8 | | | 4 | 4 |
| 8. | Метод координат решения геометрических задач. | 8 | | | 6 | 2 |
| | ИТОГО по разделам дисциплины | 56 | | | 36 | 20 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | - | | | | - |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,4 | | | | 0,4 |
| | Подготовка к текущему контролю | 15,6 | | | | 15,6 |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 72 | | | 36 | 36 |

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

Лекционные занятия: *не предусмотрены*

2.3.2 Занятия семинарского (практические) типа

| № | Наименование раздела (темы) | Тематика практических занятий (семинаров) | Форма текущего контроля |
|----|---|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Преобразования алгебраических выражений | Действия над дробями. Преобразования буквенных рациональных выражений. Преобразования буквенных выражений со знаком квадратного корня и со знаком модуля. | Решение задач |
| 2. | Простейшие алгебраические уравнения и их системы. Прогрессии. | Линейные и квадратные уравнения, формулы Виета. Системы алгебраических уравнений с двумя неизвестными. Арифметическая и геометрическая прогрессии. | Решение задач |

| | | | |
|----|--|---|---------------|
| 3. | Алгебраические уравнения и неравенства. | Множества N, Z, Q, R и числовые промежутки, их подмножества. Объединение, пересечение и разность числовых множеств. Рациональные уравнения и неравенства (метод интервалов). Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств. Рациональные уравнения и неравенства с модулем. Иррациональные уравнения и неравенства. | Решение задач |
| 4. | Начала тригонометрии | Вычисление значений тригонометрических и обратно тригонометрических выражений с применением числовой окружности и формул приведения. Свойства и графики тригонометрических и обратно тригонометрических функций. Преобразование выражений с использованием тригонометрических формул. Простейшие тригонометрические уравнения и уравнения, сводящиеся к ним. Простейшие тригонометрические неравенства. | Решение задач |
| 5. | Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. | Преобразования степенных и радикальных выражений. Преобразования логарифмических выражений. Свойства и графики показательной и логарифмической функций. Простейшие показательные уравнения и неравенства и уравнения и неравенства, сводящиеся после замены к ним. Простейшие логарифмические уравнения и неравенства и уравнения и неравенства, сводящиеся после замены к ним. | Решение задач |
| 6. | Применение формул для решения геометрических задач на вычисление длин, площадей и объемов. | Планиметрические задачи на нахождение длин и площадей. Стереометрические задачи на нахождение длин, площадей и объемов. | Решение задач |
| 7. | Векторы. Прямая линия в координатной плоскости. | Операции над геометрическими векторами (сложение, вычитание, умножение на число, скалярное произведение). Действия над векторами в координатной форме. Уравнение прямой с угловым коэффициентом, условия параллельности и перпендикулярности прямых, угол между прямыми. Взаимное расположение двух прямых, заданных общими уравнениями в координатной плоскости | Решение задач |
| 8. | Метод координат решения геометрических задач. | Использование векторов, уравнений прямых и окружностей при решении планиметрических задач. Стереометрические задачи на нахождение с использованием векторов углов между | Решение задач |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями. Метод координат при решении стереометрических задач на нахождение расстояний между точкой и прямой, между точкой и плоскостью, между прямыми. | |
|--|--|--|--|

2.3.3 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия – *не предусмотрены*

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

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 | Подготовка докладов Проработка учебного (теоретического) материала | Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой ИОТ, протокол № 1 от 31 августа 2017 г., Барсукова В.Ю., Боровик О.Г., 2017– 19с. |
| 2 | Подготовка к лабораторным занятиям | Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой ИОТ, протокол № 1 от 31 августа 2017 г., Барсукова В.Ю., Боровик О.Г., 2017– 19с. |
| 3 | Решение задач | Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой ИОТ, протокол № 1 от 31 августа 2017 г., Барсукова В.Ю., Боровик О.Г., 2017– 19с. |
| 4 | Подготовка докладов | Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой ИОТ, протокол № 1 от 31 августа 2017 г., Барсукова В.Ю., Боровик О.Г., 2017– 19с. |
| 5 | Подготовка презентаций | Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой ИОТ, протокол № 1 от 31 августа 2017 г., Барсукова В.Ю., Боровик О.Г., 2017– 19с. |
| 6 | Подготовка к текущему контролю | Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой |

| | | |
|--|--|---|
| | | ИОТ, протокол № 1 от 31 августа 2017 г., Барсукова В.Ю., Боровик О.Г., 2017– 19с. |
|--|--|---|

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,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

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,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

При реализации различных видов учебной работы (практических занятий, контрольных работ, зачета и др.) используются: активные и интерактивные формы проведения занятий - активизация творческой деятельности, разбор практических задач.

Практических занятия способствуют формированию более глубоких знаний по теме занятия, а также развитию навыков поиска, анализа необходимой информации, навыков публичной защиты своей позиции при решении задач и контрольных работ, выступлений с докладами и сообщениями.

Подготовка доклада или презентации позволяет в комплексе оценить знания, умения и навыки формируемых дисциплиной профессиональных компетенций. При их подготовке обучающиеся представляют результаты исследования с использованием программы Power Point.

Интерактивные и информационно-коммуникативные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях, в сочетании с внеаудиторной работой создают дополнительные условия формирования и развития требуемых компетенций обучающихся, поскольку позволяют обеспечить активное взаимодействие всех участников. Эти методы способствуют личностно-ориентированному подходу.

Индивидуальные консультации для студентов проводятся по графику в форме диалога.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается особый порядок освоения дисциплины. В образовательном процессе преследуется цель создания комфортного психологического климата в студенческой группе. Образовательные технологии дают наиболее эффективные результаты при обучении, способствуют мотивации к творческому освоению учебного материала.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные и методические материалы

4.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Основные разделы элементарной математики».

Оценочные средства включают контрольные материалы для проведения **текущего контроля** (доклада-презентации по проблемным вопросам, разноуровневых заданий, в форме устного опроса) и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и заданий к зачету.

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.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины* | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства | |
|-------|---|---|---|--------------------------|
| | | | Текущий контроль | Промежуточная аттестация |
| 1 | Преобразования алгебраических выражений | ОПК-8 | Контрольная работа №1 | Вопрос к зачету - 1 |
| 2 | Простейшие алгебраические уравнения и их системы. Прогрессии. | ОПК-8 | Вопросы для устного опроса по теме, разделу | Вопрос к зачету - 2 |

| | | | | |
|---|--|-------|---|---------------------|
| 3 | Алгебраические уравнения и неравенства. | ОПК-8 | Вопросы для устного опроса по теме, разделу | Вопрос к зачету - 3 |
| 4 | Начала тригонометрии | ОПК-8 | Вопросы для устного опроса по теме, разделу | Вопрос к зачету - 4 |
| 5 | Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. | ОПК-8 | Вопросы устного опроса, подготовка доклада | Вопрос к зачету - 5 |
| 6 | Применение формул для решения геометрических задач на вычисление длин, площадей и объемов. | ОПК-8 | Вопросы устного опроса, подготовка доклада | Вопрос к зачету -6 |
| 7 | Векторы. Прямая линия в координатной плоскости. | ОПК-8 | Вопросы устного опроса, подготовка доклада | Вопрос к зачету - 7 |
| 8 | Метод координат решения геометрических задач. | ОПК-8 | Вопросы устного опроса, подготовка доклада | Вопрос к зачету -8 |

Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций

| Код и наименование компетенций | Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания | | |
|---|--|--|---|
| | пороговый | базовый | продвинутый |
| | Оценка | | |
| | Удовлетворительно /зачтено | Хорошо/зачтено | Отлично /зачтено |
| ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний | Знает – не в полной мере, положения и теоретические основы курса, но знает, как осуществлять педагогическую деятельность | Знает – в достаточной мере положения и теоретические основы курса элементарной математики и как осуществлять педагогическую деятельность | Знает – в полной мере положения и теоретические основы курса элементарной математики, полагаясь на свои способности осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний |
| | Умеет - не в полной мере осуществлять педагогическую деятельность | Умеет – в достаточной мере осуществлять педагогическую деятельность | Умеет – в полной мере осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний |
| | Владеет – не в полной мере | Владеет – | Владеет – |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | способностью педагогическую деятельность | в достаточной мере осуществлять педагогическую деятельность | в полной мере способностью осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний |
|--|--|---|--|

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовые задания для текущего контроля

1. Вычислить:

$$1.1. \quad 2\frac{1}{6} + 2\frac{1}{12}(1,25 - 1,64 : 0,8);$$

$$1.2. \quad 1\frac{7}{8} + 3\frac{1}{8} : (13,75 - 12,5 \cdot 1,2).$$

2. Упростить:

$$2.1. \quad (6a^2 + 17a + 10 + \frac{a+5}{a+2}) : (3a+1 + \frac{3}{a+2});$$

$$2.2. \quad (\frac{1}{a-\sqrt{b}} + \frac{1}{a+\sqrt{b}}) : \frac{2a}{a^4 - b^2};$$

3. Решить уравнение:

$$\frac{(3x^2 - x - 2)(2x^2 - x - 3)(x^2 + 1)}{(9x^2 - 4)(9 - 4x^2)} = 0.$$

4. Не находя корней x_1 и x_2 квадратного уравнения $3x^2 - x - 5 = 0$, вычислить:

$$\frac{x_1 x_2}{x_1 + x_2};$$

5. Решить неравенства:

$$5.1. \quad \frac{3x-5}{x-2} \geq \frac{4}{x+1};$$

$$5.2. \quad \frac{(x^2 - 4x + 3)(x^2 - 7x + 12)}{(5-x)(x^2 - 6x + 8)} \geq 0;$$

6. Решить системы уравнений:

$$6.1. \quad \begin{cases} x^2 + y^2 = 13; \\ y - x = 5 \end{cases};$$

$$6.2. \begin{cases} \sqrt{x} - \sqrt{y} = 1 \\ \sqrt{x} + \sqrt{y} = 3 \end{cases};$$

7. Решить задачу на прогрессию:

7.1. Найти сумму шести первых членов геометрической прогрессии, у которой четвертый член равен -16, а первый член равен 2.

7.2. Сумма первого и третьего членов арифметической прогрессии равна 12, и ее четвертый член тоже равен 12. Найти сумму первых пятнадцати членов прогрессии.

7.3. Сумма первого и третьего членов возрастающей геометрической прогрессии равна 10, а ее второй член равен 3. Найти произведение первого и пятого членов прогрессии.

8. В данном наборе чисел A, B, C, D и F указать все натуральные числа, потом указать все целые числа и затем – все рациональные числа:

$$A = \frac{0,7}{1 - \sqrt{0,3}} - \sqrt{0,3}, \quad B = (2 - \sqrt{3})^2, \quad C = (1 + \sqrt{7})^2 + (1 - \sqrt{7})^2,$$

$$D = (1 - \sqrt{5})(1 + \sqrt{5}), \quad F = \frac{\sqrt{2} - 1}{2(\sqrt{2} + 1)} + \sqrt{2};$$

9. Найти объединение, пересечение и разность множеств A и B:

$$9.1. \quad A = \{1; 2; 3; 4\}, \quad B = \{2; 4; 6; 8\};$$

$$9.2. \quad A = (-\infty; -1) \cup \{1\} \cup (3; 5], \quad B = (-2; 0] \cup [1; 2) \cup \{3; 4\};$$

10. Решить системы и совокупности неравенств:

$$\cdot \begin{cases} 1 \leq x < 3 \\ x^2 - x - 2 < 0 \\ x^2 - 2x \geq 0 \\ x^2 - 3x \leq 0 \end{cases};$$

11. Решить уравнения:

$$11.1. \quad |x^2 - 1| + 2 = x^2 + x;$$

$$11.2. \quad |2 - |1 - x|| = 1;$$

$$11.3. \quad \sqrt{2x + 5} = x + 1;$$

12. Решить неравенства:

$$12.1. \quad 2|x - 1| + x^2 + x \leq 2$$

$$12.2. \quad |2x - |3 - x|| > 3;$$

$$\sqrt{3-x} \leq 1-x;$$

13. Вычислить:

$$13.1. \quad 2 \sin 750^0 - \sin 1230^0 + \operatorname{ctg} 1395^0 + \operatorname{tg} 585^0 + \cos 1500^0 - \cos 1080^0;$$

$$13.2. \quad \sin \frac{19\pi}{6} - \cos \frac{17\pi}{3} + \operatorname{tg} \frac{15\pi}{4} - \operatorname{ctg} \frac{13\pi}{2};$$

$$13.3. \quad 2 \arcsin(-1/\sqrt{2}) + 3 \arccos(-\sqrt{3}/2) + \operatorname{arctg}(-1) - 2 \arccos 0;$$

$$13.4. \quad \arcsin(\cos 10).$$

14. Упростить:

$$\cos^2 \frac{x}{2} - \sin^2 \left(\pi - \frac{x}{2} \right) + \sin \left(\frac{3\pi}{2} + x \right)$$

15. Решить уравнения при указанных условиях:

$$15.1. \quad 5 \sin^2 x + 8 \cos x = 8 \text{ при } \sin x \leq 0;$$

$$15.2. \quad 2 \sin^3 x + \cos x \cdot \sin 2x + 1 = 0 \text{ при } x \in [0; 2\pi].$$

16. Решить неравенства:

$$16.1. \quad \cos^2 \left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{6} \right) \geq \frac{1}{4};$$

$$16.2. \quad |\operatorname{tg}^2 x - 5 \operatorname{tg} x + 4| \geq \operatorname{tg}^2 x - 4 \operatorname{tg} x + 3.$$

17. Вычислить:

$$17.1. \quad 81^{0,75} \cdot 32^{-0,4} - 8^{-2/3} \cdot 27^{1/3} + 256^{0,5};$$

$$17.2. \quad \frac{\lg 36 - \lg 4}{1 + \lg 12 - \lg 40};$$

$$17.3. \quad (\sqrt{5})^{\frac{12}{\log_7 125}}.$$

18. Решить уравнения:

$$18.1. \quad 2,5^{4x^2+3x} = 0,4^{4x+3}$$

$$18.2. \quad 2 \cdot 3^{2x+1} - 13 \cdot 6^x + 3 \cdot 2^{2x+1} = 0;$$

$$18.3. \quad 3^{2x^2+7} + 3^{x^2+4x+3} = 4 \cdot 3^{8x};$$

$$18.4. \quad \log_5(x-4) + \log_5 x = \log_5(x+14);$$

$$18.5. \quad (3x^2 + 4x - 7) \log_2(3 + 2x) = 0;$$

$$18.6. \quad 2 + \log_2 x \cdot \log_x 3 = \log_2 x + 2 \log_x 3;$$

19. Решить неравенства:

$$19.1. \quad 5^{x-1} + 120 \geq 5^{x+1};$$

$$19.2. \quad 5 \cdot 0,04^{5-4x} < 25^{3-x};$$

$$19.3. \quad \sqrt{2^x - 7 \cdot 2^{\frac{x}{2}} + 10} \leq 2^{\frac{x+2}{2}} - 4;$$

$$19.4. \quad \log_{2/3} \left(\log_8 \frac{x^2 - 2x}{x-3} \right) < 0;$$

$$19.5. \quad \log_{x+1} (2x-3) \leq 1;$$

$$19.6. \quad \sqrt{\log_{1/3}^2 x^2 + \log_3 x^{10} + 4} \geq 2 \log_3 (-x) - 4.$$

20. Для каждого допустимого значения параметра a укажите количество решений уравнения:

$$20.1. \quad \left| \frac{2x-5}{x-1} \right| = a;$$

$$20.2. \quad |x^2 - 3x + 2| = a + 1;$$

$$20.3. \quad |\lg_4(4-3x)| = a;$$

21. Используя известные формулы школьной планиметрии и стереометрии, решить геометрическую задачу:

21.1. Медиана, проведенная к боковой стороне равнобедренного треугольника, делит его периметр на две части, длины которых равны 12 и 30. Найти основание треугольника.

21.2. В ромб вписана окружность радиуса 2. Определить площадь ромба, если один из его углов равен 60° .

ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

Примерный вариант контрольной работы

Контрольная работа № 0

1. Упростить $(a^3 + 6a^2 + 12a + 8) : \left(\frac{a^3 - 8}{a-2} + 2a \right)$ и при $a = \frac{5}{7} - 0,2$ найти значение этого выражения. Ответ записать в виде рациональной дроби.

2. Упростить $\sqrt{\frac{(a-16)(\sqrt{a}-4)}{\sqrt{a}+4}}$. В ответе использовать выражения без знака модуля с указанием допустимых значений для переменной a .

3. Упростить $\frac{a^2 - 4}{a \sqrt{\left(\frac{a^2 + 4}{2a}\right)^2 - 4}}$.

4. Вычислить $\frac{(\sqrt[3]{32})^{0,6} \cdot 4^{-0,5}}{16^{-0,75}}$.

5. Не находя корней квадратного уравнения $5x^2 + 2x - 6 = 0$, найти их сумму квадратов.

ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен/зачет)

Вопросы для подготовки к зачету.

1. Методы решения линейных, дробно-рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений.
2. Методы решения линейных и нелинейных систем уравнений.
3. Методы решения линейных, дробно-рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических неравенств.
4. Тригонометрические функции числового аргумента. Формулы. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств.
5. Прогрессии.
6. Вычисление длин, площадей и объемов.
7. Векторы.
8. Метод координат.

ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основой успешного освоения материала основных математических дисциплин является выполнение домашнего задания. Для этого студенту следует тщательно планировать свое время, отводимое на самостоятельную работу. Начинать работу над домашним заданием следует непосредственно в день выданного задания, не откладывая «на потом». Выполнение домашнего задания необходимо начать с повторения теоретического материала и типовых задач, которые были решены в аудитории. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть. Если часть задач и упражнений не удастся решить сразу, можно отложить их на некоторое время, с тем, чтобы вернуться к ним после проработки остальных задач. Если задачи вызывают серьезные затруднения, можно обратиться за консультацией к преподавателю.

В процессе подготовки к практическим занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, первоисточниками, является эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме (См. «Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой ИОТ, протокол № 1 от 31 августа 2017 г., Барсукова В.Ю., Боровик О.Г., 2017– 19с.).

Критерии оценивания по промежуточной аттестации (1 семестр):

Критерии оценки:

– **оценка «зачтено»:** студент владеет теоретическими знаниями по данному разделу, знает методы доказательств теорем, допускает незначительные ошибки в ответах на вопросы и при решении заданий практического характера; студент умеет правильно объяснять изученный в течение семестра учебный материал, иллюстрируя его примерами и контрпримерами, обладает способностью к самообразованию;

– **оценка «не зачтено»:** материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры по изученному курсу, у него довольно ограниченный объем знаний программного теоретического и практического материала.

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.

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

5.1 Основная литература:

1. Бачурин, В.А. Задачи по элементарной математике и началам математического анализа [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Бачурин. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2005. — 712 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2102> — Загл. с экрана.
2. Далингер В. А. Геометрия: планиметрические задачи на построение : учебное пособие для академического бакалавриата / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. — М. Издательство Юрайт, 2017. — 155 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05758-4. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/0F07407C-FE3F-44E0-936B-EAF30D1DC558.
3. Филимоненкова, Н.В. Множества и отображения. Интенсивное введение в математический анализ для студентов технических вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.В. Филимоненкова, П.А. Бакусов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 180 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91876> — Загл. с экрана.

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. Алгебра. Углубленный курс с решениями и указаниями: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] : учеб-метод. пособие / Н.Д. Золотарёва [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 549 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97419>.
2. Потапов А. П. Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. П. Потапов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 256 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04680-9. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/F168F7FC-0414-4A8D-BA72-9CCAE49134A1/>

5.3. Периодические издания:

1. Журнал «Математика», приложение «Первое сентября»

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

.....Общие рекомендации по осуществлению самостоятельной работы представлены в брошюре: «Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой информационных и образовательных технологий, протокол № 1 от 31 августа 2017 г.

При подготовке к практическим занятиям следует использовать рекомендованную литературу. Прежде всего, студенты должны уяснить предложенный план занятия, осмыслить вынесенные для обсуждения вопросы. В процессе подготовки, закрепляются, уточняются уже известные, и осваиваются новые категории. Сталкиваясь в ходе подготовки с недостаточно понятными моментами темы, студенты находят ответы самостоятельно или фиксируют свои вопросы для постановки и уяснения их на занятии.

Практические занятия могут проводиться в форме свободной дискуссии при активном участии всех студентов. В таких случаях у каждого студента имеется возможность проявить свои познания: дополнять выступающих, не соглашаться с ними, высказывать альтернативные точки зрения и отстаивать их, поправлять выступающих, задавать им вопросы, предлагать для обсуждения новые проблемы, анализировать практику по рассматриваемому вопросу.

Программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания в форме решения задач. Важно помнить, что решение каждой задачи или примера нужно стараться довести до конца. По нерешенным или не до конца понятым задачам обязательно проводятся консультации преподавателя.

Практическое занятие как развивающая, активная форма учебного процесса способствует выработке самостоятельного мышления студента, формированию информационной культуры, развитию профессиональных навыков.

Огромное значение придается самостоятельной работе студентов. Она предполагает систематический характер. Студентам рекомендуется чтение соответствующих разделов тех или иных учебных пособий из предложенного списка дополнительной литературы. Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ и индивидуальных работ.

Практикуется проведение групповых и индивидуальных консультаций. Во время обучения предполагается организация систематизированного обобщающего повторения теоретического материала. Одним из главных методов изучения данного курса является

самостоятельная работа студентов с учебно-методической и научной литературой, Интернет ресурсами.

Целью самостоятельной работы студентов является углубление их знаний в области изучаемой дисциплины, расширение общематематического кругозора.

Форма текущего контроля знаний – работа студентов на практических занятиях, решение ими предложенных заданий, опросы, контрольные работы, тесты, подготовка докладов-презентаций по изученным разделам.

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 формулировать и решать научную проблему. При этом:

- контрольные работы оцениваются по пятибалльной системе;
- практические занятия, на которых контроль осуществляется при ответе у доски, фронтальном опросе и при проверке домашних заданий – также по пятибалльной системе.

В соответствии с учебным планом итоговой формой аттестации является зачет, который оценивается по системе: «не зачтено», «зачтено».

Зачет сдается студентом после выполнения контрольных работ и выполнения работы по самостоятельному изучению предложенных преподавателем разделов курса с предварительными методическими рекомендациями и указаниями лектора.

7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

7.1 Перечень информационно-коммуникационных технологий

1. Персональный компьютер
2. Мультимедийный проектор
3. Проекционный экран
4. Маркерная доска, маркеры

7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Для обеспечения учебного процесса ФГБОУ ВО «КубГУ» располагает комплектом необходимого ежегодно обновляемого лицензионного программного обеспечения:

1. Windows 8, 10;
2. .Microsoft Office Professional Plus.

7.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>),
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>),
3. Электронная библиотечная система "Юрайт".

8. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

| № | Вид работ | Наименование учебной аудитории, ее оснащенность оборудованием и техническими средствами обучения |
|----|---|---|
| 1. | Практические занятия | Специальное помещение, оснащенное интерактивной (магнитной маркерной) доской, проектором, экраном, с выходом в сеть «Интернет». |
| 2. | Групповые (индивидуальные) консультации | Аудитория (кабинет), оснащенная интерактивной (магнитной маркерной) доской, проектором, экраном, с выходом в сеть «Интернет». |

| | | |
|----|--|--|
| 3. | Текущий контроль, промежуточная аттестация | Аудитория (кабинет), оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук). |
| 4. | Самостоятельная работа | Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. |

Рецензия
на рабочую программу дисциплины (РПД)
«Основные разделы элементарной математики»
по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
(уровень бакалавриата)

Разработчики: О.Г. Боровик, старший преподаватель кафедры информационных образовательных технологий факультета математики и компьютерных наук КубГУ; Т.Г. Макаровская, канд. пед. наук, доцент кафедры информационных образовательных технологий факультета математики и компьютерных наук КубГУ.

Данная рабочая программа по дисциплине «Основные разделы элементарной математики» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования обязательными при реализации основных образовательных программ бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование.

В программе дисциплины отражены: цели и задачи освоения дисциплины, соотнесенные с общими целями ООП ВО; место дисциплины в структуре ООП, указаны дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее; указаны коды и содержание формируемых компетенций, а также требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в ходе изучения дисциплины; структура и содержание дисциплины; оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины; учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины; перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы; материально-техническое обеспечение дисциплины содержит перечень оборудования и технических средств.

Расположение разделов и основных тем представлено в логической последовательности.

Рабочая программа способствует:

- привитию навыков самостоятельной работы и самообразованию студентов;
- мотивации изучения математики;
- использованию математических знаний при решении задач.

Программа может быть использована в учреждениях высшего образования, реализующих основные образовательные программы по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование.

Рецензент:



Добровольская Н.Ю., кандидат пед. наук, доцент кафедры информационных технологий КубГУ

Рецензия
на рабочую программу дисциплины
«Основные разделы элементарной математики»
по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
(уровень бакалавриата)

Разработчики: О.Г. Боровик, старший преподаватель кафедры информационных образовательных технологий факультета математики и компьютерных наук КубГУ;
Т.Г. Макаровская, канд. пед. наук, доцент кафедры информационных образовательных технологий факультета математики и компьютерных наук КубГУ.

Представленная на рецензию рабочая программа по учебной дисциплине «Основные разделы элементарной математики» для обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования обязательными при реализации основных образовательных программ.

Структура программы соответствует требованиям к разработке рабочей программы дисциплины в КубГУ и содержит: титульный лист с реквизитами, цели и задачи освоения дисциплины, требования к результатам освоения содержания дисциплины, содержание и структуру дисциплины, образовательные технологии, оценочные средства для промежуточной аттестации, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины.

Программа раскрывает содержание учебной дисциплины и предусматривает объем знаний и умений студентов, необходимый для формирования компетенций, направленных на способность понимать сущность и значение дисциплины, владеть навыками и умениями в профессиональной и практической деятельности.

В ней определены примерные темы практических занятий, заданий для самостоятельной учебной деятельности студентов, указаны формы текущего и промежуточного контроля.

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины предполагает использование интерактивных технологий при изучении курса.

Программа может быть использована в учреждениях высшего образования, реализующих основные образовательные программы по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование.

Доктор экономических наук, профессор
кафедры компьютерных технологий
и систем КубГАУ



Луценко Е.В.