

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Педагогический факультет

Кафедра математики и методики ее преподавания



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета Биджиева Д.У.

16.06.2021г.

Рабочая программа дисциплины

МАТЕМАТИКА

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

Дошкольное образование; начальное образование

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

заочная

Составитель: к.п.н., доц. Батчаева П.А-Ю.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и на основании учебного плана.

Рабочая программа обновлена и утверждена на заседании кафедры математики и методики ее преподавания на 2021-2022 г.г.

Протокол № 11 от 16.06.2021г.

Зав. кафедрой



А.Х. Дзамыхов

Содержание

| | |
|--|-----------|
| 1. НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | 4 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | 4 |
| 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | 5 |
| 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)..... | 5 |
| 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ..... | 6 |
| 5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) | 6 |
| 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием форм контроля | 14 |
| 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)..... | 21 |
| 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) | 22 |
| 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы | 22 |
| 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания | 27 |
| 7.3. 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 | 29 |
| 7.3.1. Типовые темы к письменным работам, рефератам: | 29 |
| 7.3.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет) | 30 |
| 7.3.3. Типовые контрольные работы..... | 35 |
| 7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций..... | 53 |
| 8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ). ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА | 55 |
| 8.1. Основная литература: | 55 |
| 8.2. Дополнительная литература:..... | 55 |
| 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)..... | 56 |
| 9.1. Методические рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям..... | 56 |
| 9.2. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям | 56 |
| 9.3. Методические рекомендации по подготовке к зачетам (экзаменам) | 57 |
| 10. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | 57 |
| 10.1. Общесистемные требования | 57 |
| 10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины..... | 58 |
| 10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения..... | 59 |
| 10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы..... | 59 |
| 11. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ | 59 |

1. Наименование дисциплины (модуля)**МАТЕМАТИКА**

Целью изучения дисциплины является теоретическое освоение обучающимися основных разделов математики, необходимых для понимания роли математики в профессиональной деятельности; формирования культуры мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения; освоения основных методов математического анализа, применяемых в решении профессиональных задач и научно-исследовательской деятельности.

Для достижения цели ставятся задачи:

1. Раскрыть студентам мировоззренческое значение математики; углубить их представления о роли и месте математики в изучении окружающего мира;
2. Дать студентам необходимые математические знания, на основе которых строится начальный курс математики; сформировать умения, необходимые для глубокого овладения его содержанием;
3. Способствовать развитию мышления;
4. Развивать умения самостоятельной работы с учебными пособиями и другой математической литературой.
5. Сформировать навыки самостоятельной работы по углублению и расширению математических знаний.

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) – «Начальное образование; русский язык»; (квалификация – «бакалавр»).

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) МАТЕМАТИКА Б1.В.09 относится к Блоку 1.

Дисциплина (модуль) изучается на 1-3 курсах.

| МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП | |
|---|---------------------------|
| | Индекс Б1.В.09 Математика |
| Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по элементарной математике в объёме программы средней школы.. | |
| Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| Дисциплина (модуль) "Математика" является базовой для успешного освоения дисциплины (модуля) Основы математической обработки информации | |

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

Процесс изучения дисциплины «Математика» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

| Код компетенций | Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций* | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине** |
|-----------------|---|--|
| ПК-1 | готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов | <p>Знать: основы предметной области, знать и уметь использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения, полученные при освоении математики, для проведения профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: Применять полученные знания при обучении учащихся математике, выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой задачи, аргументировать свой выбор; строить простейшие математические модели реальных процессов и ситуаций; применять их для решения задач, а также осваивать и использовать научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности решать задачи предметной области.</p> <p>Владеть: навыками работы по освоению и использованию базовых научно-теоретических знаний и практических умений, полученных при изучении математики в своей профессиональной деятельности</p> |

4. Объем дисциплины (модуля)

в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 18 ЗЕТ, 648 академических часов.

| Объем дисциплины | Всего часов |
|---|----------------------------|
| | для заочной формы обучения |
| Общая трудоемкость дисциплины | 648 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего) | 74 |
| Аудиторная работа (всего): | 74 |

| В том числе: | |
|--|----------------------|
| лекции | 30 |
| семинары, практические занятия | 44 |
| практикумы | Не предусмотрено |
| лабораторные работы | |
| Внеаудиторная работа: | |
| курсовые работы | |
| консультация перед экзаменом | |
| Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем), творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др. | |
| Самостоятельная работа обучающихся (всего) | 546 |
| Контроль | 28 |
| Контроль самостоятельной работы | |
| Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен) | Э-113 3-2 |

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

| № п/п | Раздел, тема дисциплины | Общая трудоемкость (в часах) | Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) | | | | | | |
|-------|--|------------------------------|---|------------------------|-----|-----|---------|---------------------------------|-------------------------|
| | | | всего | Аудиторные уч. занятия | | | Сам раб | Планируемые результаты обучения | Формы текущего контроля |
| | | | | Лек | Пр. | Лаб | | | |
| | Множества и операции над ними | | | | | | | См. 5.2 (ниже) | |
| 1 | Множество. Операции над множествами (лекция) | 2 | 2 | | | | ПК-1 | | |
| 4 | Множества и отношения между ними (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | | |
| 8 | Операции над множествами Объединение и пересечение множеств (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | | |
| | Свойства объединения и пересечения множеств (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | | |
| 11 | Операции над множествами. Разность и дополнение двух множеств и их свойства.(самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | | |
| | Разбиение множества на классы. Классификация. (самостоятельная) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | | |

| | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|--|---|--|------|
| | работа) | | | | | | | |
| 13 | Декартово произведение множеств. Число элементов объединения, разности и декартова произведения двух конечных множеств (практическое занятие) | 2 | | 2 | | | | ПК-1 |
| | Контроль | 4 | | | | | | ПК-1 |
| | Элементы математической логики | | | | | | | |
| 15 | Высказывания и предикаты. Логические операции над ними (лекция) | 2 | 2 | | | | | ПК-1 |
| 16 | Понятие высказывания. Операции над высказываниями. (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | | ПК-1 |
| | Формулы и функции логики высказываний. Равносильность формул(самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | | ПК-1 |
| | Высказывания и логические операции над ними (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | | ПК-1 |
| 17 | Одноместные и многоместные предикаты. Логические операции над предикатами. Кванторы общности и существования (практическое занятие) | 2 | | 2 | | | | ПК-1 |
| 18 | Кванторы общности и существования. (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | | ПК-1 |
| | Предикаты и логические операции над ними. (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | | ПК-1 |
| 19 | Строение и виды теорем. Обратные противоположные предложения и теоремы. (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | | ПК-1 |
| 20 | Анализ рассуждений. Простейшие правила вывода. Правильные и неправильные рассуждения. (практическое занятие) | 2 | | 2 | | | | ПК-1 |
| 22 | Анализ рассуждений. Простейшие правила вывода Примеры неправильных рассуждений. (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | | ПК-1 |
| | Правильные и неправильные рассуждения. (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | | ПК-1 |
| 34 | Определение понятий. Объем и содержание понятий. Отношения между понятиями (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | | ПК-1 |
| | Отношения между понятиями (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | | ПК-1 |
| | Способы определения понятий. Корректные и некорректные определения. (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | | ПК-1 |
| | Соответствия. Отображения. Отношения | | | | | | | ПК-1 |
| 1. | Бинарные соответствия (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | | ПК-1 |
| 2. | Понятие соответствия. Способы задания соответствий. Отображения и функции. Отношения на множестве и их свойства (лекция) | 2 | 2 | | | | | ПК-1 |
| 3. | Понятие соответствия. Способы задания соответствий. Отображения и функции. Отношения на множестве и их свойства (практическое занятие) | 2 | | 2 | | | | ПК-1 |

| | | | | | | | | |
|-----|--|------------|----------|----------|--|------------|------|----------------|
| 4. | Соответствия (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 5. | Отображения и функции Равномощные множества (самостоятельная работа) | 4 | | | | 4 | ПК-1 | |
| 6. | Отображения (самостоятельная работа) | 4 | | | | 4 | ПК-1 | |
| 7. | Отношения на множестве и их свойства Отношения эквивалентности и порядка (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 8. | Контроль | 4 | | | | | ПК-1 | |
| 9. | Всего на 1 курсе во второй сессии: | 144 | 6 | 8 | | 122 | | экзамен |
| 10. | Элементы комбинаторики и теории вероятностей | | | | | | | |
| 11. | Соединения без повторов. (лекция) | 2 | 2 | | | | ПК-1 | |
| 12. | Понятие о комбинаторной задаче. Правила суммы и произведения (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 17. | Перестановки, размещения и сочетания без повторов. (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 18. | Соединения с повторениями Простейшие свойства числа сочетаний без повторов. Перестановки и размещения с повторениями (практическое занятие) | 2 | | 2 | | | ПК-1 | |
| 20. | Простейшие свойства числа сочетаний без повторов Число подмножеств конечного множества. Соединения с повторениями (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 21. | Элементы теории вероятностей . Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей (лекция) | 2 | 2 | | | | ПК-1 | |
| | Теоремы сложения и умножения вероятностей. Полная вероятность. Теорема Байеса (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 23. | Алгебраические операции и структуры | | | | | | | |
| 24. | Алгебраические операции. Группы. Кольца. Поля. (лекция) | 2 | 2 | | | | ПК-1 | |
| 25. | Понятие алгебраической операции Свойства алгебраических операций (практическое занятие) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 26. | Понятие алгебраической структуры Группы. Кольца. Поля. (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| | Контроль | 4 | | | | | ПК-1 | |
| | Различные подходы к понятию целого неотрицательного числа | | | | | | | |
| 1. | Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел. (лекция) | 2 | 2 | | | | ПК-1 | |
| 2. | Понятие об аксиоматическом методе построения теории. Аксиомы Пеано. Определение целого неотрицательного числа (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |

| | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|--|---|------|--|
| 3. | Способы математических доказательств. Метод математической индукции (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 4. | Сложение целых неотрицательных чисел. Существование и единственность сложения. Законы сложения (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 5. | Умножение целых неотрицательных чисел. Законы умножения. Существование и единственность умножения (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 6. | Вычитание и деление целых неотрицательных чисел. Вычитание как операция, обратная сложению. (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 7. | Деление как операция, обратная умножению. Деление с остатком (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 8. | Множество целых неотрицательных чисел. Свойства множества целых неотрицательных чисел. (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 9. | Метод математической индукции (практическое занятие) | 2 | | 2 | | | ПК-1 | |
| 10. | Свойства множества целых неотрицательных чисел. Метод математической индукции. Количественные натуральные числа. Счет. (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 11. | Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел (лекция) | 2 | 2 | | | | ПК-1 | |
| 12. | Теоретико-множественный смысл суммы и разности (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 13. | Теоретико-множественный смысл произведения и частного (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 14. | Понятие натурального числа. Счет. Порядковые и количественные натуральные числа (практическое занятие) | 2 | | 2 | | | ПК-1 | |
| 15. | Сумма, разность, произведение и частное целых неотрицательных чисел (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 16. | Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 17. | Понятие натурального числа как меры длины отрезка. Арифметические операции над натуральными числами как мерами длин отрезков (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 18. | Арифметические операции над натуральными числами как мерами длин отрезков (самостоятельная работа) | 4 | | | | 4 | ПК-1 | |
| 19. | Натуральное число как мера величины (самостоятельная работа) | 4 | | | | 4 | ПК-1 | |
| 20. | Контроль | | | | | | ПК-1 | |

| | | | | | | | | |
|-----|---|------------|----------|----------|--|------------|------|--|
| 21. | Всего на первом курсе в летнюю сессию | 144 | 6 | 8 | | 122 | | |
| | Системы счисления | | | | | | | |
| 22. | Позиционные и непозиционные системы счисления. Запись чисел в позиционных системах счисления Десятичная система счисления (лекция) | 2 | 2 | | | | ПК-1 | |
| 23. | Краткие исторические сведения о системах счисления Позиционные и непозиционные системы счисления (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 24. | Десятичная система счисления Запись чисел в десятичной системе счисления Арифметические операции над числами в десятичной системе счисления (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 25. | Позиционные системы счисления, отличные от десятичной Арифметические операции над систематическими числами Переход от одной позиционной системы счисления к другой (практическое занятие) | 2 | | 2 | | | ПК-1 | |
| 26. | Арифметические операции над числами в позиционных с сч, отличных от десятичной. Переход от одной позиционной системы счисления к другой (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 27. | Основы теории делимости | | | | | | | |
| 28. | Делимость целых неотрицательных чисел. Отношение делимости и ее свойства. Делимость суммы, разности и произведения целых неотрицательных чисел Признаки делимости (лекция) | 2 | 2 | | | | ПК-1 | |
| 36. | Отношение делимости и ее свойства. Делимость суммы, разности и произведения целых неотрицательных чисел (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 37. | Делимость целых неотрицательных чисел. Признаки делимости (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 38. | Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное Взаимно-простые числа. Наименьшее общее кратное (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 39. | Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 40. | Простые и составные числа. Распределение простых чисел в натуральном ряду (практическое занятие) | 2 | | 2 | | | ПК-1 | |
| | Простые числа. Распределение простых чисел в натуральном ряду (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 41. | Разложение чисел на простые множители. Нахождение НОД и НОК различными | 4 | | | | 4 | ПК-1 | |

| | | | | | | | | |
|-----|--|-----------|----------|----------|--|-----------|------|----------------|
| | способами (самостоятельная работа) | | | | | | | |
| 47. | Всего на втором курсе в зимнюю сессию | 62 | 4 | 6 | | 52 | | экзамен |
| | Расширение понятия числа. Целые числа. Рациональные числа. Действительные числа. | | | | | | | |
| 48. | Целые числа и их свойства Отрицательные целые числа. Операции над целыми числами. Свойства операций (практическое занятие) | 2 | | 2 | | | ПК-1 | |
| 49. | Целые числа Свойства множества целых чисел (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 50. | Понятие дроби. Рациональные числа Арифметические операции над рациональными числами (лекция) | 2 | 2 | | | | ПК-1 | |
| 51. | Свойства множества рациональных чисел. Арифметические операции над рациональными числами Геометрическая интерпретация рациональных чисел (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 52. | Свойства множества рациональных чисел Десятичные дроби. Действия над десятичными дробями (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 53. | Преобразование обыкновенных дробей в десятичные (практическое занятие) | 2 | | 2 | | | ПК-1 | |
| 59. | Преобразование периодических десятичных дробей в обыкновенные (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 60. | Понятие иррационального числа. Положительные действительные числа Упорядоченность и непрерывность множества положительных действительных чисел (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 61. | Множество действительных чисел Арифметические операции над положительными действительными числами (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 62. | Измерение длины отрезков. Числовая ось (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 63. | Действительные числа. Арифметические действия над действительными числами (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| | Уравнения. Неравенства. Функции. | | | | | | | |
| 1. | Числовые равенства и неравенства. Выражения с переменной (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 2. | Уравнения и неравенства с одной переменной (лекция) | 2 | 2 | | | | ПК-1 | |
| 3. | Определение уравнения. Равносильность уравнений. (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 4. | Решение уравнений с одной переменной (практическое занятие) | 2 | | 2 | | | ПК-1 | |
| 5. | Уравнения и неравенства с одной переменной (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |

| | | | | | | | | |
|-----|--|------------|----------|----------|--|------------|------|--------------|
| 6. | Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Общие уравнения прямой. (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 7. | Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Уравнение прямой в отрезках. (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 8. | Уравнения с двумя переменными (лекция) | 2 | 2 | | | | ПК-1 | |
| 9. | Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Уравнение окружности (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 10. | Графическое решение неравенств и систем неравенств с двумя переменными. (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 11. | Основные элементарные методы решения систем уравнений. Понятие системы и совокупности неравенств. (практическое занятие) | 2 | | 2 | | | ПК-1 | |
| 12. | Системы уравнений и неравенств. (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 13. | Функции. Способы задания функций. Некоторые классы функций. Прямая пропорциональность, линейная функция. Обратная пропорциональность, квадратичная функция. (самостоятельная работа) | 4 | | | | 4 | ПК-1 | |
| 14. | Контроль | 4 | | | | | ПК-1 | |
| | Всего на втором курсе в летнюю сессию | 118 | 6 | 8 | | 100 | | зачет |
| | Элементы геометрии | | | | | | | |
| 15. | Краткие исторические сведения о возникновении геометрии. (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 16. | Основные геометрические понятия. (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 17. | Система геометрических понятий, изучаемых в школе. (самостоятельная работа) | 8 | | | | 8 | ПК-1 | |
| 18. | Элементы геометрии. (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 19. | Система геометрических понятий, изучаемых в школе. Геометрические фигуры на плоскости (лекция) | 2 | 2 | | | | ПК-1 | |
| 20. | Система геометрических понятий, изучаемых в школе (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 21. | Геометрические фигуры на плоскости (практическое занятие) | 2 | | 2 | | | ПК-1 | |
| 22. | Геометрические фигуры на плоскости (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 23. | Геометрические построения на плоскости (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 24. | Общие аксиомы конструктивной геометрии. Аксиомы циркуля и линейки. (самостоятельная работа) | 8 | | | | 8 | ПК-1 | |
| 25. | Задачи на построение. (практическое занятие) | 2 | | 2 | | | ПК-1 | |

| | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|--|---|------|--|
| 26. | Геометрические построения на плоскости. (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 27. | Методика решения задач на построение (лекция) | 2 | 2 | | | | ПК-1 | |
| 28. | Методика решения задач на построение (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | | |
| 29. | Метод геометрических преобразований. Алгебраический метод решения задач на построение. (самостоятельная работа) | 2 | | 2 | | | ПК-1 | |
| 30. | Задачи на построение, неразрешимые циркулем и линейкой. (самостоятельная работа) | 8 | | | | 8 | ПК-1 | |
| 31. | Геометрические фигуры в пространстве. (лекция) | 2 | 2 | | | | ПК-1 | |
| 32. | Многоугольники и многогранники. Теорема Декарта-Эйлера о многогранниках. (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 33. | Правильные многогранники. (практическое занятие) | 2 | | 2 | | | ПК-1 | |
| 34. | Многоугольники и многогранники. (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 35. | Геометрические фигуры в пространстве. (самостоятельная работа) | 8 | | | | 8 | ПК-1 | |
| 36. | Изображение пространственных фигур на плоскости. (самостоятельная работа) | 2 | | 2 | | | ПК-1 | |
| 37. | Геометрические фигуры в пространстве. Изображение пространственных фигур на плоскости. (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 38. | Контроль | 4 | | | | | ПК-1 | |
| | Величины и их измерение | | | | | | | |
| 39. | Скалярные величины Скалярные величины. (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 40. | Понятие величины. Понятие об измерении величин. (самостоятельная работа) | 2 | | 2 | | | ПК-1 | |
| 41. | Из истории развития системы мер. Международная система единиц. (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 42. | Скалярные величины. (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 43. | Величины в школьном курсе математики. (лекция) | 2 | 2 | | | | ПК-1 | |
| 44. | Длины отрезка и ее основные свойства. Площадь плоской фигуры. Площадь прямоугольника (самостоятельная работа) | 8 | | | | 8 | ПК-1 | |
| 45. | Длины отрезка и ее основные свойства. Площадь плоской фигуры. Площадь прямоугольника. (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 46. | Объем тела. Измерение объемов. (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 47. | Масса тела и ее измерение. Время и его измерение. (практическое занятие) | 2 | | 2 | | | ПК-1 | |
| 48. | Зависимости между величинами. (самостоятельная работа) | 6 | | | | 6 | ПК-1 | |
| 49. | Объем тела. Измерение объемов. Масса тела и ее измерение. Зависимости | 8 | | | | 8 | ПК-1 | |

| | | | | | | | | |
|-----|--|---------------------------------|----------|-----------|--|------------|------|----------------|
| | между величинами. (самостоятельная работа) | | | | | | | |
| 50. | Контроль | 4 | | | | | ПК-1 | |
| | Всего на третьем курсе в зимнюю сессию: | 180 | 8 | 14 | | 150 | | экзамен |
| | Итого: | 648 (из них 28-контроль) | 30 | 44 | | 546 | | |

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием форм контроля

| № п/п | Раздел, тема дисциплины | Формы контроля | | | | | | |
|------------------------------|---|------------------|------------|---------------------|------|-----------|-----------|-----------------|
| | | Конс-пект лекции | Уст. опрос | Пров ерка дом. зад. | Тест | Сам. раб. | Конт раб. | Зачет/ Экза мен |
| 1 курс, зимняя сессия | | | | | | | | |
| | <i>Множества и операции над ними</i> | | | | | | | |
| 1. | Множество. Операции над множествами (лекция 1) | + | | | | | | |
| 2. | Множества и отношения между ними (самостоятельная работа) | | | | + | + | | |
| 3. | Операции над множествами Объединение и пересечение множеств (самостоятельная работа) | | | | | | | |
| 4. | Свойства объединения и пересечения множеств (самостоятельная работа) | | | + | | + | | |
| 5. | Операции над множествами. Разность и дополнение двух множеств и их свойства.(самостоятельная работа) | | | + | | + | | |
| 6. | Разбиение множества на классы. Классификация. (самостоятельная работа) | | | + | + | | | |
| | Декартово произведение множеств. Число элементов объединения, разности и декартова произведения двух конечных множеств (практическое занятие) | | + | | | | | |
| 7. | Контроль | | | | | | + | |
| 8. | <i>Элементы математической логики</i> | | | | | | | |
| 9. | Высказывания и предикаты. Логические операции над ними (лекция) | + | | | | | | |
| 10. | Понятие высказывания. Операции над высказываниями. (самостоятельная работа) | | | | + | + | | |
| 11. | Формулы и функции логики высказываний. Равносильность формул(самостоятельная работа) | | | + | | + | | |
| 12. | Высказывания и логические операции над ними (самостоятельная работа) | | | + | | + | | |
| 13. | Одноместные и многоместные предикаты. Логические операции над предикатами. Кванторы общности и существования (практическое занятие) | | + | | | | | |
| | Кванторы общности и существования. (самостоятельная работа) | | | | | + | | |
| 14. | Предикаты и логические операции над ними. (самостоятельная работа) | | | | | | + | |

| | | | | | | | | | |
|------------------------------|--|---|---|---|--|---|--|---|---|
| 15. | Строение и виды теорем. Обратные противоположные предложения и теоремы. (самостоятельная работа) | | | | | | | + | |
| 16. | Анализ рассуждений. Простейшие правила вывода. Правильные и неправильные рассуждения. (практическое занятие) | | + | | | | | | |
| 17. | Анализ рассуждений. Простейшие правила вывода Примеры неправильных рассуждений. (самостоятельная работа) | | | + | | + | | | |
| 18. | Правильные и неправильные рассуждения. (самостоятельная работа) | | | + | | + | | | |
| 19. | Определение понятий. Объем и содержание понятий. Отношения между понятиями (самостоятельная работа) | | | + | | + | | | |
| 20. | Отношения между понятиями (самостоятельная работа) | | | + | | + | | | |
| 21. | Способы определения понятий. Корректные и некорректные определения. (самостоятельная работа) | | | + | | | | | |
| 22. | Соответствия. Отображения. Отношения | | | | | | | | |
| 23. | Бинарные соответствия (самостоятельная работа) | | | + | | | | | |
| 24. | Понятие соответствия. Способы задания соответствий. Отображения и функции. Отношения на множестве и их свойства (лекция) | + | | | | | | | |
| 25. | Понятие соответствия. Способы задания соответствий. Отображения и функции. Отношения на множестве и их свойства (практическое занятие) | | + | | | | | | |
| 26. | Соответствия (самостоятельная работа) | | | + | | | | | |
| 27. | Отображения и функции Равномощные множества (самостоятельная работа) | | | | | + | | | |
| 28. | Отображения (самостоятельная работа) | | | + | | | | | |
| 29. | Отношения на множестве и их свойства Отношения эквивалентности и порядка (самостоятельная работа) | | | | | | | + | |
| 30. | Контроль | | | | | | | + | |
| 31. | Отчетность | | | | | | | | + |
| 1 курс, летняя сессия | | | | | | | | | |
| | Элементы комбинаторики и теории вероятностей | | | | | | | | |
| 32. | Соединения без повторений. (лекция) | + | + | | | | | | |
| 33. | Понятие о комбинаторной задаче. Правила суммы и произведения (самостоятельная работа) | | | + | | | | | |
| 34. | Перестановки, размещения и сочетания без повторений. (самостоятельная работа) | | | + | | | | | |
| 35. | Соединения с повторениями Простейшие свойства числа сочетаний без повторений. Перестановки и размещения с повторениями (практическое занятие) | | + | | | + | | | |
| 36. | Простейшие свойства числа сочетаний без повторений Число подмножеств конечного | | | + | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|--|---|---|---|--|---|---|--|
| | множества. Соединения с повторениями (самостоятельная работа) | | | | | | | |
| 37. | Элементы теории вероятностей . Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей (лекция) | + | | | | | | |
| 38. | Теоремы сложения и умножения вероятностей. Полная вероятность. Теорема Байеса (самостоятельная работа) | | | | | | + | |
| 39. | Алгебраические операции и структуры | | | | | | | |
| 40. | Алгебраические операции. Группы. Кольца. Поля. (лекция) | + | | | | + | | |
| 41. | Понятие алгебраической операции Свойства алгебраических операций (практическое занятие) | + | + | | | | | |
| 42. | Понятие алгебраической структуры Группы. Кольца. Поля. (самостоятельная работа) | | | + | | + | | |
| 43. | Различные подходы к понятию целого неотрицательного числа | | | | | | | |
| | Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел. (лекция) | + | | | | | | |
| 44. | Понятие об аксиоматическом методе построения теории. Аксиомы Пеано. Определение целого неотрицательного числа (самостоятельная работа) | | | + | | | | |
| 45. | Способы математических доказательств. Метод математической индукции (самостоятельная работа) | | | + | | + | | |
| 46. | Сложение целых неотрицательных чисел Существование и единственность сложения. Законы сложения (самостоятельная работа) | | | + | | | | |
| 47. | Умножение целых неотрицательных чисел . Законы умножения. Существование и единственность умножения (самостоятельная работа) | | | + | | | | |
| 48. | Вычитание и деление целых неотрицательных чисел Вычитание как операция, обратная сложению. (самостоятельная работа) | | | + | | | | |
| 49. | Деление как операция, обратная умножению. Деление с остатком (самостоятельная работа) | | | + | | | + | |
| 50. | Множество целых неотрицательных чисел. Свойства множества целых неотрицательных чисел. (самостоятельная работа) | | | + | | | | |
| 51. | Метод математической индукции (практическое занятие) | | + | | | | | |
| 52. | Свойства множества целых неотрицательных чисел. Метод математической индукции Количественные натуральные числа. Счет. (самостоятельная работа) | | | + | | | | |
| 53. | Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел (лекция) | + | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|--|---|---|---|
| 54. | Теоретико-множественный смысл суммы и разности (самостоятельная работа) | | | + | | | | |
| 55. | Теоретико-множественный смысл произведения и частного (самостоятельная работа) | | | + | | | | |
| 56. | Понятие натурального числа. Счет. Порядковые и количественные натуральные числа (практическое занятие) | | + | | | | | |
| 57. | Сумма, разность, произведение и частное целых неотрицательных чисел (самостоятельная работа) | | | + | | + | | |
| 58. | Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел (самостоятельная работа) | | | | | | + | |
| 59. | Понятие натурального числа как меры длины отрезка Арифметические операции над натуральными числами как мерами длин отрезков (самостоятельная работа) | | | | | | + | |
| 60. | Арифметические операции над натуральными числами как мерами длин отрезков (самостоятельная работа) | | | + | | | | |
| 61. | Натуральное число как мера величины (самостоятельная работа) | | | + | | | | |
| 62. | Контроль | | | | | | + | |
| 63. | Отчетность | | | | | | | + |
| 64. | 2 курс, зимняя сессия | | | | | | | |
| | Расширение понятия числа. Целые числа. Рациональные числа. Действительные числа. | | | | | | | |
| 65. | Целые числа и их свойства Отрицательные целые числа. Операции над целыми числами. Свойства операций (практическое занятие) | | + | | | | | |
| 66. | Целые числа Свойства множества целых чисел (самостоятельная работа) | | | + | | + | | |
| 67. | Понятие дроби. Рациональные числа Арифметические операции над рациональными числами (лекция) | + | | | | | | |
| 68. | Свойства множества рациональных чисел. Арифметические операции над рациональными числами Геометрическая интерпретация рациональных чисел (самостоятельная работа) | | | + | | + | | |
| 69. | Свойства множества рациональных чисел Десятичные дроби. Действия над десятичными дробями (самостоятельная работа) | | | + | | | + | |
| 70. | Преобразование обыкновенных дробей в десятичные (практическое занятие) | | + | | | + | | |
| 71. | Преобразование периодических десятичных дробей в обыкновенные (самостоятельная работа) | | | | | | + | |
| 72. | Понятие иррационального числа. Положительные действительные числа Упорядоченность и непрерывность множества положительных | | | + | | + | | |

| | | | | | | | | |
|-----|--|---|---|---|---|---|---|--|
| | действительных чисел (самостоятельная работа) | | | | | | | |
| | Множество действительных чисел Арифметические операции над положительными действительными числами (самостоятельная работа) | | | + | | + | | |
| | Действительные числа. Арифметические действия над действительными числами (самостоятельная работа) | | | + | | + | | |
| 73. | Уравнения. Неравенства. Функции. | | | | | | | |
| 74. | Числовые равенства и неравенства. Выражения с переменной (самостоятельная работа) | | | | + | | | |
| 75. | Уравнения и неравенства с одной переменной (лекция) | + | | | | | | |
| 76. | Определение уравнения. Равносильность уравнений. (самостоятельная работа) | | | + | | | | |
| 77. | Решение уравнений с одной переменной (практическое занятие) | | + | | | | | |
| 78. | Уравнения и неравенства с одной переменной (самостоятельная работа) | | | | + | | | |
| 79. | Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Общие уравнения прямой. (самостоятельная работа) | | | + | | | + | |
| 80. | Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Уравнение прямой в отрезках. (самостоятельная работа) | | | | | | + | |
| 81. | Уравнения с двумя переменными (лекция) | + | + | | | | | |
| 82. | Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Уравнение окружности (самостоятельная работа) | | | | | | | |
| 83. | Графическое решение неравенств и систем неравенств с двумя переменными. (самостоятельная работа) | | | | | | | |
| 84. | Основные элементарные методы решения систем уравнений. Понятие системы и совокупности неравенств. (практическое занятие) | | + | | | + | | |
| 85. | Системы уравнений и неравенств. (самостоятельная работа) | | | | + | | | |
| 86. | Функции. Способы задания функций Некоторые классы функций. Прямая пропорциональность, линейная функция. Обратная пропорциональность, квадратичная функция. (самостоятельная работа) | | | | + | | | |
| 87. | Контроль | | | | | | + | |
| 88. | 2 курс, летняя сессия | | | | | | | |
| 89. | Расширение понятия числа. Целые числа. Рациональные числа. Действительные числа. | | | | | | | |
| 90. | Целые числа и их свойства Отрицательные целые числа. Операции над целыми числами. Свойства операций (практическое занятие) | | + | | | | | |
| 91. | Целые числа Свойства множества целых чисел (самостоятельная работа) | | | + | | + | | |
| 92. | Понятие дроби. Рациональные числа Арифметические операции над | + | + | | | | | |

| | | | | | | | | |
|------|---|---|---|---|---|---|---|--|
| | рациональными числами (лекция) | | | | | | | |
| 93. | Свойства множества рациональных чисел. Арифметические операции над рациональными числами Геометрическая интерпретация рациональных чисел (самостоятельная работа) | | | + | | | + | |
| 94. | Свойства множества рациональных чисел Десятичные дроби. Действия над десятичными дробями (самостоятельная работа) | | | + | | | | |
| 95. | Преобразование обыкновенных дробей в десятичные (практическое занятие) | | + | + | | | | |
| 96. | Преобразование периодических десятичных дробей в обыкновенные (самостоятельная работа) | | | + | | + | | |
| 97. | Понятие иррационального числа. Положительные действительные числа Упорядоченность и непрерывность множества положительных действительных чисел (самостоятельная работа) | | | + | | + | | |
| 98. | Множество действительных чисел Арифметические операции над положительными действительными числами (самостоятельная работа) | | | + | | | + | |
| 99. | Измерение длины отрезков. Числовая ось (самостоятельная работа) | | | + | | + | | |
| 100. | Действительные числа. Арифметические действия над действительными числами (самостоятельная работа) | | | + | | | + | |
| | Уравнения. Неравенства. Функции. | | | | | | | |
| 101. | Числовые равенства и неравенства. Выражения с переменной (самостоятельная работа) | | | + | | | | |
| 102. | Уравнения и неравенства с одной переменной (лекция) | + | + | | | | | |
| 103. | Определение уравнения. Равносильность уравнений. (самостоятельная работа) | | | + | | | + | |
| 104. | Решение уравнений с одной переменной (практическое занятие) | | + | | + | | | |
| 105. | Уравнения и неравенства с одной переменной (самостоятельная работа) | | | | | | | |
| 106. | Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Общие уравнения прямой. (самостоятельная работа) | | | + | | | + | |
| 107. | Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Уравнение прямой в отрезках. (самостоятельная работа) | | | + | | + | | |
| 108. | Уравнения с двумя переменными (лекция) | + | + | | | | | |
| 109. | Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Уравнение окружности (самостоятельная работа) | | | + | | | + | |
| 110. | Графическое решение неравенств и систем неравенств с двумя переменными. (самостоятельная работа) | | | + | | + | | |
| 111. | Основные элементарные методы решения систем уравнений. Понятие системы и совокупности неравенств. (практическое | | + | | | | + | |

| | | | | | | | | |
|------|--|---|---|---|---|---|---|-------|
| | занятие) | | | | | | | |
| 112. | Системы уравнений и неравенств. (самостоятельная работа) | | | + | + | | | |
| | Функции. Способы задания функций Некоторые классы функций. Прямая пропорциональность, линейная функция. Обратная пропорциональность, квадратичная функция. (самостоятельная работа) | | | + | + | | | |
| 113. | Контроль | + | | | | | + | |
| 114. | Отчетность | | | | | | | Зачет |
| 115. | 3 курс, зимняя сессия | | | | | | | |
| 116. | Элементы геометрии | | | | | | | |
| 117. | Краткие исторические сведения о возникновении геометрии. (самостоятельная работа) | | | + | | + | | |
| 118. | Основные геометрические понятия. (самостоятельная работа) | | | + | | + | | |
| 119. | Система геометрических понятий, изучаемых в школе. (самостоятельная работа) | | | + | | + | | |
| 120. | Элементы геометрии. (самостоятельная работа) | | | + | | + | | |
| 121. | Система геометрических понятий, изучаемых в школе. Геометрические фигуры на плоскости (лекция) | + | + | | | | | |
| 122. | Система геометрических понятий, изучаемых в школе (самостоятельная работа) | | | + | | + | | |
| 123. | Геометрические фигуры на плоскости (практическое занятие) | | + | | | | + | |
| 124. | Геометрические фигуры на плоскости (самостоятельная работа) | | | + | | | | |
| 125. | Геометрические построения на плоскости (самостоятельная работа) | | | + | | + | | |
| | Общие аксиомы конструктивной геометрии. Аксиомы циркуля и линейки. (самостоятельная работа) | | | + | | | | |
| 126. | Задачи на построение. (практическое занятие) | | + | + | | | + | |
| 127. | Геометрические построения на плоскости. (самостоятельная работа) | | | + | | | | |
| 128. | Методика решения задач на построение (лекция) | + | + | | | | | |
| 129. | Методика решения задач на построение (самостоятельная работа) | | | + | | | | |
| 130. | Метод геометрических преобразований. Алгебраический метод решения задач на построение. (самостоятельная работа) | | | + | | | | |
| 131. | Задачи на построение, неразрешимые циркулем и линейкой. (самостоятельная работа) | | | + | | | + | |
| 132. | Геометрические фигуры в пространстве. (лекция) | + | + | | | | | |
| 133. | Многоугольники и многогранники. Теорема Декарта-Эйлера о многогранниках. (самостоятельная работа) | | | + | | + | | |

| | | | | | | | | |
|------|--|---|---|---|--|---|---|---------|
| 134. | Правильные многогранники. (практическое занятие) | | + | | | | | |
| 135. | Многоугольники и многогранники. (самостоятельная работа) | | | + | | + | | |
| 136. | Геометрические фигуры в пространстве. (самостоятельная работа) | | | + | | + | | |
| 137. | Изображение пространственных фигур на плоскости. (самостоятельная работа) | | | + | | + | | |
| 138. | Геометрические фигуры в пространстве. Изображение пространственных фигур на плоскости. (самостоятельная работа) | | | + | | | + | |
| 139. | Контроль | | | | | | + | |
| 140. | Величины и их измерение | | | | | | | |
| 141. | Скалярные величины Скалярные величины. (самостоятельная работа) | | | + | | + | | |
| 142. | Понятие величины. Понятие об измерении величин. (самостоятельная работа) | | | + | | + | | |
| 143. | Из истории развития системы мер. Международная система единиц. (самостоятельная работа) | | | + | | + | | |
| 144. | Скалярные величины. (самостоятельная работа) | | | + | | + | | |
| 145. | Величины в школьном курсе математики. (лекция) | + | + | | | | | |
| | Длины отрезка и ее основные свойства. Площадь плоской фигуры. Площадь прямоугольника (самостоятельная работа) | | | + | | + | | |
| | Длины отрезка и ее основные свойства. Площадь плоской фигуры. Площадь прямоугольника. (самостоятельная работа) | | | + | | | + | |
| | Объем тела. Измерение объемов. (самостоятельная работа) | | | + | | + | | |
| | Масса тела и ее измерение. Время и его измерение. (практическое занятие) | | + | + | | | | |
| | Зависимости между величинами. (самостоятельная работа) | | | + | | + | | |
| | Объем тела. Измерение объемов. Масса тела и ее измерение. Зависимости между величинами. (самостоятельная работа) | | | + | | + | | |
| | Контроль | | | | | | + | |
| | Отчетность | | | | | | | Экзамен |

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

При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических (семинарских, лабораторных) занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения.

Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств при проведении учебных занятий.

Практические (семинарские занятия относятся к интерактивным методам обучения и обладают значительными преимуществами по сравнению с традиционными методами обучения, главным недостатком которых является известная изначальная пассивность субъекта и объекта обучения.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

Помимо рекомендованной основной и дополнительной литературы, в процессе самостоятельной работы студенты могут пользоваться следующими методическими материалами:

1. Конспект лекций по дисциплине «МАТЕМАТИКА» для бакалавров направления 44.03.05 – Педагогическое образование. Направление (профиль) – Дошкольное образование; начальное образование».
2. Тесты по каждому разделу математики представлены в компьютерах в кабинете №216.
3. В рамках данной дисциплины также предусмотрены:
 - работа с преподавателем;
 - практическое занятие, во время которого обсуждаются вопросы рассматриваемых тем и проводятся измерения величин;
 - самостоятельная работа студентов, включающая усвоение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение индивидуальных заданий, работа с учебниками, иной учебной и учебно-методической литературой, подготовка к текущему контролю успеваемости, к зачету;
 - тестирование по темам дисциплины,
 - контрольные и самостоятельные работы,
 - работа на платформе дистанционного обучения MOODL.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Перечень (код) контролируемой компетенции | Контролируемые разделы (темы) | Этапы формирования компетенций |
|---|--|--------------------------------|
| | 1 курс, зимняя сессия | |
| ПК-1 | Множество. Операции над множествами (лекция 1) | 1 этап |
| ПК-1 | Множества и отношения между ними (самостоятельная работа) | 1 этап |

| | | |
|------|---|--------|
| ПК-1 | Операции над множествами Объединение и пересечение множеств (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Свойства объединения и пересечения множеств (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Операции над множествами. Разность и дополнение двух множеств и их свойства.(самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Разбиение множества на классы. Классификация. (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Декартово произведение множеств. Число элементов объединения, разности и декартова произведения двух конечных множеств (практическое занятие) | 1 этап |
| ПК-1 | Контроль | 2 этап |
| | Элементы математической логики | |
| ПК-1 | Высказывания и предикаты. Логические операции над ними (лекция) | 1 этап |
| ПК-1 | Понятие высказывания. Операции над высказываниями. (самостоятельная работа) | |
| ПК-1 | Формулы и функции логики высказываний. Равносильность формул(самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Высказывания и логические операции над ними (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Одноместные и многоместные предикаты. Логические операции над предикатами. Кванторы общности и существования (практическое занятие) | 1 этап |
| ПК-1 | Кванторы общности и существования. (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Предикаты и логические операции над ними. (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Строение и виды теорем. Обратные противоположные предложения и теоремы. (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Анализ рассуждений. Простейшие правила вывода. Правильные и неправильные рассуждения. (практическое занятие) | |
| ПК-1 | Анализ рассуждений. Простейшие правила вывода Примеры неправильных рассуждений. (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Правильные и неправильные рассуждения. (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Определение понятий. Объем и содержание понятий. Отношения между понятиями (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Отношения между понятиями (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Способы определения понятий. Корректные и некорректные определения. (самостоятельная работа) | 2 этап |
| | Соответствия. Отображения. Отношения | |
| ПК-1 | Бинарные соответствия (самостоятельная работа) | |
| ПК-1 | Понятие соответствия. Способы задания соответствий. Отображения и функции. Отношения на множестве и их свойства (лекция) | 1 этап |
| ПК-1 | Понятие соответствия. Способы задания соответствий. Отображения и функции. Отношения на множестве и их свойства (практическое занятие) | 2 этап |
| ПК-1 | Соответствия (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Отображения и функции Равномощные множества (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Отображения (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Отношения на множестве и их свойства Отношения эквивалентности и порядка (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Контроль | 2 этап |
| ПК-1 | Отчетность | 2 этап |
| | 1 курс, летняя сессия | |
| | Элементы комбинаторики и теории вероятностей | |
| ПК-1 | Соединения без повторов. (лекция) | 1 этап |
| ПК-1 | Понятие о комбинаторной задаче. Правила суммы и произведения (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Перестановки, размещения и сочетания без повторов. (самостоятельная работа) | 2 этап |

| | | |
|------|--|--------|
| ПК-1 | Соединения с повторениями Простейшие свойства числа сочетаний без повторений. Перестановки и размещения с повторениями (практическое занятие) | 2 этап |
| ПК-1 | Простейшие свойства числа сочетаний без повторений Число подмножеств конечного множества. Соединения с повторениями (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Элементы теории вероятностей . Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей (лекция) | 1 этап |
| ПК-1 | Теоремы сложения и умножения вероятностей. Полная вероятность. Теорема Байеса (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Алгебраические операции и структуры | |
| ПК-1 | Алгебраические операции. Группы. Кольца. Поля. (лекция) | 1 этап |
| ПК-1 | Понятие алгебраической операции Свойства алгебраических операций (практическое занятие) | 2 этап |
| ПК-1 | Понятие алгебраической структуры Группы. Кольца. Поля. (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Контроль | 2 этап |
| | Различные подходы к понятию целого неотрицательного числа | |
| ПК-1 | Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел. (лекция) | 1 этап |
| ПК-1 | Понятие об аксиоматическом методе построения теории. Аксиомы Пеано. Определение целого неотрицательного числа (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Способы математических доказательств. Метод математической индукции (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Сложение целых неотрицательных чисел Существование и единственность сложения. Законы сложения (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Умножение целых неотрицательных чисел . Законы умножения. Существование и единственность умножения (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Вычитание и деление целых неотрицательных чисел Вычитание как операция, обратная сложению. (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Деление как операция, обратная умножению. Деление с остатком (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Множество целых неотрицательных чисел. Свойства множества целых неотрицательных чисел. (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Метод математической индукции (практическое занятие) | 2 этап |
| ПК-1 | Свойства множества целых неотрицательных чисел. Метод математической индукции Количественные натуральные числа. Счет. (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел (лекция) | 1 этап |
| ПК-1 | Теоретико-множественный смысл суммы и разности (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Теоретико-множественный смысл произведения и частного (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Понятие натурального числа. Счет. Порядковые и количественные натуральные числа (практическое занятие) | 1 этап |
| ПК-1 | Сумма, разность, произведение и частное целых неотрицательных чисел (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Понятие натурального числа как меры длины отрезка Арифметические операции над натуральными числами как мерами длин отрезков (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Арифметические операции над натуральными числами как мерами длин отрезков (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Натуральное число как мера величины (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Контроль | 2 этап |
| | 2 курс, зимняя сессия | |
| | Расширение понятия числа. Целые числа. Рациональные числа. Действительные числа. | |
| ПК-1 | Целые числа и их свойства Отрицательные целые числа. Операции над целыми числами. Свойства операций (практическое занятие) | 1 этап |
| ПК-1 | Целые числа Свойства множества целых чисел (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Понятие дроби. Рациональные числа Арифметические операции над | 1 этап |

| | | |
|------|---|--------|
| | рациональными числами (лекция) | |
| ПК-1 | Свойства множества рациональных чисел. Арифметические операции над рациональными числами Геометрическая интерпретация рациональных чисел (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Свойства множества рациональных чисел Десятичные дроби. Действия над десятичными дробями (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Преобразование обыкновенных дробей в десятичные (практическое занятие) | 2 этап |
| ПК-1 | Преобразование периодических десятичных дробей в обыкновенные (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Понятие иррационального числа. Положительные действительные числа Упорядоченность и непрерывность множества положительных действительных чисел (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Множество действительных чисел Арифметические операции над положительными действительными числами (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Действительные числа. Арифметические действия над действительными числами (самостоятельная работа) | 2 этап |
| | Уравнения. Неравенства. Функции. | |
| ПК-1 | Числовые равенства и неравенства. Выражения с переменной (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Уравнения и неравенства с одной переменной (лекция) | 1 этап |
| ПК-1 | Определение уравнения. Равносильность уравнений. (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Решение уравнений с одной переменной (практическое занятие) | 2 этап |
| ПК-1 | Уравнения и неравенства с одной переменной (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Общие уравнения прямой. (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Уравнение прямой в отрезках. (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Уравнения с двумя переменными (лекция) | 1 этап |
| ПК-1 | Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Уравнение окружности (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Графическое решение неравенств и систем неравенств с двумя переменными. (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Основные элементарные методы решения систем уравнений. Понятие системы и совокупности неравенств. (практическое занятие) | 2 этап |
| ПК-1 | Системы уравнений и неравенств. (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Функции. Способы задания функций Некоторые классы функций. Прямая пропорциональность, линейная функция. Обратная пропорциональность, квадратичная функция. (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Контроль | 2 этап |
| | 2 курс, летняя сессия | |
| | Расширение понятия числа. Целые числа. Рациональные числа. Действительные числа. | |
| ПК-1 | Целые числа и их свойства Отрицательные целые числа. Операции над целыми числами. Свойства операций (практическое занятие) | 1 этап |
| ПК-1 | Целые числа Свойства множества целых чисел (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Понятие дроби. Рациональные числа Арифметические операции над рациональными числами (лекция) | 1 этап |
| ПК-1 | Свойства множества рациональных чисел. Арифметические операции над рациональными числами Геометрическая интерпретация рациональных чисел (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Свойства множества рациональных чисел Десятичные дроби. Действия над десятичными дробями (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Преобразование обыкновенных дробей в десятичные (практическое занятие) | 1 этап |
| ПК-1 | Преобразование периодических десятичных дробей в обыкновенные (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Понятие иррационального числа. Положительные действительные числа Упорядоченность и непрерывность множества положительных действительных чисел (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Множество действительных чисел Арифметические операции над | 2 этап |

| | | |
|------|--|--------|
| | положительными действительными числами (самостоятельная работа) | |
| ПК-1 | Измерение длины отрезков. Числовая ось (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Действительные числа. Арифметические действия над действительными числами (самостоятельная работа) | 2 этап |
| | Уравнения. Неравенства. Функции. | |
| ПК-1 | Числовые равенства и неравенства. Выражения с переменной (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Уравнения и неравенства с одной переменной (лекция) | 1 этап |
| ПК-1 | Определение уравнения. Равносильность уравнений. (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Решение уравнений с одной переменной (практическое занятие) | 2 этап |
| ПК-1 | Уравнения и неравенства с одной переменной (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Общие уравнения прямой. (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Уравнение прямой в отрезках. (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Уравнения с двумя переменными (лекция) | 1 этап |
| ПК-1 | Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Уравнение окружности (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Графическое решение неравенств и систем неравенств с двумя переменными. (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Основные элементарные методы решения систем уравнений. Понятие системы и совокупности неравенств. (практическое занятие) | 2 этап |
| ПК-1 | Системы уравнений и неравенств. (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Функции. Способы задания функций. Некоторые классы функций. Прямая пропорциональность, линейная функция. Обратная пропорциональность, квадратичная функция. (самостоятельная работа) | |
| ПК-1 | Контроль | 2 этап |
| ПК-1 | Отчетность | 2 этап |
| | 3 курс, зимняя сессия | |
| | Элементы геометрии | |
| ПК-1 | Краткие исторические сведения о возникновении геометрии. (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Основные геометрические понятия. (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Система геометрических понятий, изучаемых в школе. (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Элементы геометрии. (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Система геометрических понятий, изучаемых в школе. Геометрические фигуры на плоскости (лекция) | 1 этап |
| ПК-1 | Система геометрических понятий, изучаемых в школе (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Геометрические фигуры на плоскости (практическое занятие) | 1 этап |
| ПК-1 | Геометрические фигуры на плоскости (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Геометрические построения на плоскости (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Общие аксиомы конструктивной геометрии. Аксиомы циркуля и линейки. (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Задачи на построение. (практическое занятие) | 1 этап |
| ПК-1 | Геометрические построения на плоскости. (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Методика решения задач на построение (лекция) | 1 этап |
| ПК-1 | Методика решения задач на построение (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Метод геометрических преобразований. Алгебраический метод решения задач на построение. (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Задачи на построение, неразрешимые циркулем и линейкой. (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Геометрические фигуры в пространстве. (лекция) | 1 этап |
| ПК-1 | Многоугольники и многогранники. Теорема Декарта-Эйлера о многогранниках. (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Правильные многогранники. (практическое занятие) | 1 этап |
| ПК-1 | Многоугольники и многогранники. (самостоятельная работа) | 2 этап |

| | | |
|------|--|--------|
| ПК-1 | Геометрические фигуры в пространстве. (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Изображение пространственных фигур на плоскости. (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Геометрические фигуры в пространстве. Изображение пространственных фигур на плоскости. (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Контроль | 2 этап |
| | Величины и их измерение | |
| ПК-1 | Скалярные величины Скалярные величины. (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Понятие величины. Понятие об измерении величин. (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Из истории развития системы мер. Международная система единиц. (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Скалярные величины. (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Величины в школьном курсе математики. (лекция) | 1 этап |
| ПК-1 | Длины отрезка и ее основные свойства. Площадь плоской фигуры. Площадь прямоугольника (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Длины отрезка и ее основные свойства. Площадь плоской фигуры. Площадь прямоугольника. (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Объем тела. Измерение объемов. (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Масса тела и ее измерение. Время и его измерение. (практическое занятие) | 1 этап |
| ПК-1 | Зависимости между величинами. (самостоятельная работа) | 2 этап |
| ПК-1 | Объем тела. Измерение объемов. Масса тела и ее измерение. Зависимости между величинами. (самостоятельная работа) | 1 этап |
| ПК-1 | Контроль | 2 этап |
| ПК-1 | Отчетность | 2 этап |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| 1 этап - начальный | | |
|---|---|--|
| Показатели | Критерии | Шкала оценивания |
| <p>1. Способность обучаемого продемонстрировать наличие знаний при решении учебных заданий.</p> <p>2. Способность в применении умения в процессе освоения учебной дисциплины, и решения практических задач.</p> <p>3. Способность проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу</p> | <p>1.Способность обучаемого продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.</p> <p>2. Применение умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и способность проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу.</p> <p>2. Обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных</p> | <p>2 балла <i>ставится в случае:</i> незнания значительной части программного материала; не владения понятийным аппаратом дисциплины; существенных ошибок при изложении учебного материала; неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумения делать выводы по излагаемому материалу.</p> <p>3 балла <i>студент должен:</i> продемонстрировать общее знание изучаемого материала; знать основную рекомендуемую программой дисциплины учебную литературу; уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины;</p> <p>4 балла <i>студент должен:</i> продемонстрировать достаточно полное знание материала; продемонстрировать знание основных</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем. | теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; продемонстрировать умение ориентироваться в нормативно-правовой литературе; уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу 5 баллов <i>студент должен:</i> продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; правильно формулировать определения; продемонстрировать умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; уметь сделать выводы по излагаемому материалу |
| 2 этап - заключительный | | |
| <p>1. Способность обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении учебных заданий.</p> <p>2. Самостоятельность в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и к решению практических задач.</p> <p>3. Самостоятельность в проявлении навыка в процессе решения поставленной задачи без стандартного образца</p> | <p>1.Обучающий демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции.</p> <p>2. Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин.</p> | <p>2 балла <i>ставится в случае:</i> незнания значительной части программного материала; не владения понятийным аппаратом дисциплины; существенных ошибок при изложении учебного материала; неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумения делать выводы по излагаемому материалу.</p> <p>3 балла <i>студент должен:</i> продемонстрировать общее знание изучаемого материала; знать основную рекомендуемую программой дисциплины учебную литературу; уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины;</p> <p>4 балла студент должен: продемонстрировать достаточно полное знание материала; продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; продемонстрировать умение ориентироваться в нормативно-правовой литературе; уметь сделать</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу</p> <p>5 баллов</p> <p>студент должен: продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; правильно формулировать определения; продемонстрировать умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; уметь сделать выводы по излагаемому материалу</p> |
|--|--|---|

7.3. 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

7.3.1. Типовые темы к письменным работам, рефератам:

1. Роль математики в современном мире
2. Зарождение математики
3. Математика древнего мира
4. История возникновения числа
5. История рождения неевклидовой геометрии
6. Софизмы в математике
7. История египетских пирамид
8. Правило золотого сечения в скульптуре, архитектуре и строительстве
9. Числа Фибоначчи вокруг нас.

Критерии оценки доклада, сообщения, реферата:

Отметка «отлично» за письменную работу, реферат, сообщение ставится, если изложенный в докладе материал:

- отличается глубиной и содержательностью, соответствует заявленной теме;
- четко структурирован, с выделением основных моментов;
- доклад сделан кратко, четко, с выделением основных данных;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы.

Отметка «хорошо» ставится, если изложенный в докладе материал:

- характеризуется достаточным содержательным уровнем, но отличается недостаточной структурированностью;
- доклад длинный, не вполне четкий;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы только после наводящих вопросов, или не на все вопросы.

Отметка «удовлетворительно» ставится, если изложенный в докладе материал:

- недостаточно раскрыт, носит фрагментарный характер, слабо структурирован;
- докладчик слабо ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по теме доклада не были получены ответы или они не были правильными.

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если:

- доклад не сделан;
- докладчик не ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по выполненной работе не были получены ответы или они не были правильными.

7.3.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет)

Вопросы к экзамену по математике на первом курсе во второй сессии

1. Понятие множества, элементов множества, конечные и бесконечные множества, пустое множество.
2. Способы задания множеств.
3. Подмножество, универсальное множество, равные множества, диаграммы Эйлера-Венна.
4. Пересечение множеств
5. Свойства операции пересечения
6. Объединение множеств
7. Свойства операции объединения
8. Разность множеств
9. Дополнение множества
10. Свойства разности и дополнения
11. Понятие разбиения множества на классы
12. Декартово произведение множеств
13. Свойства декартова произведения множеств
14. Декартово произведение нескольких множеств
15. Изображение декартова произведения двух числовых множеств на координатной плоскости
16. Число элементов объединения двух конечных множеств.
17. Число объединения нескольких конечных непересекающихся множеств
18. Число элементов объединения трех конечных множеств
19. Число элементов декартова произведения нескольких конечных множеств
20. Простые и составные высказывания
21. Отрицание высказываний
22. Конъюнкция высказываний
23. Дизъюнкция высказываний
24. Импликация высказываний
25. Эквиваленция высказываний
26. Предикаты
27. Операции над предикатами
28. Правила нахождения множеств истинности простых и составных предикатов.
29. Высказывания с кванторами
30. Нахождение значений истинности высказываний с кванторами
31. Необходимые и достаточные условия
32. Структура теоремы
33. Виды теорем, связанных с данной
34. Умозаключения: дедукция, индукция, «от противного»
35. Умозаключения: неполная индукция, аналогия.
36. Способы доказательств
37. Понятие, его объем и содержание
38. Классификация понятий
39. Определяемые и неопределяемые понятия
40. Способы определения понятий

Вопросы к экзамену по математике на первом курсе в третьей сессии

1. Бинарные соответствия
2. Понятие соответствия.
3. Способы задания соответствий.
4. Граф и график соответствия
5. Виды соответствий.
6. Понятие отображений.
7. Виды отображений

8. Отображения и функции
9. Равномощные множества
10. Отношения на множестве и их свойства
11. Свойства бинарных отношений
12. Отношения эквивалентности
13. Связь отношения эквивалентности с разбиением множества на классы
14. Отношение порядка
15. Связь отношения линейного порядка с упорядочиванием элементов множества
16. Соединения без повторений
17. Понятие о комбинаторной задаче.
18. Правила суммы и произведения
19. Перестановки без повторений
20. Размещения без повторений
21. Сочетания без повторений.
22. Соединения без повторений
23. Соединения с повторениями
24. Простейшие свойства числа сочетаний без повторений.
25. Перестановки с повторениями
26. Размещения с повторениями
27. Число подмножеств конечного множества.
28. Сочетания с повторениями
29. Элементы теории вероятностей
30. Основные понятия теории вероятностей.
31. Классическое определение вероятности.
32. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
33. Полная вероятность.
34. Теорема Байеса
35. Алгебраические операции
36. Понятие алгебраической операции
37. Свойства алгебраических операций
38. Алгебраические структуры
39. Понятие алгебраической структуры
40. Группы.
41. Кольца.
42. Поля.

Вопросы к экзамену по математике на втором курсе во второй сессии

1. Понятие об аксиоматическом методе построения теории.
2. Аксиомы Пеано.
3. Определение целого неотрицательного числа.
4. Способы математических доказательств.
5. Метод математической индукции
6. Сложение целых неотрицательных чисел
7. Существование и единственность сложения
8. Законы сложения
9. Умножение целых неотрицательных чисел
10. Существование и единственность умножения
11. Законы умножения
12. Свойства множества целых неотрицательных чисел
13. Отношение порядка на множестве целых неотрицательных чисел
14. Свойства монотонности целых неотрицательных чисел
15. Вычитание и деление целых неотрицательных чисел.
16. Вычитание как операция, обратная сложению.
17. Деление как операция, обратная умножению
18. Деление с остатком
19. Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел
20. Понятие натурального числа.
21. Счет. Порядковые и количественные натуральные числа
22. Сумма, разность, произведение и частное целых неотрицательных чисел
23. Натуральное число как мера величины
24. Понятие натурального числа как меры длины отрезка
25. Арифметические операции над натуральными числами как мерами длин отрезков

26. Понятие системы счисления
27. Позиционные и непозиционные системы счисления.
28. Краткие исторические сведения о системах счисления
29. Запись чисел в позиционных системах счисления
30. Десятичная система счисления
31. Запись чисел в десятичной системе счисления
32. Арифметические операции над числами в десятичной системе счисления
33. Позиционные системы счисления, отличные от десятичной
34. Арифметические операции над систематическими числами
35. Переход от одной позиционной системы счисления к другой
36. Делимость целых неотрицательных чисел.
37. Отношение делимости и ее свойства.
38. Делимость суммы, разности и произведения целых неотрицательных чисел
39. Признаки делимости
40. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное
41. НОД и алгоритм Евклида.
42. Свойства наибольшего общего делителя.
43. Взаимно-простые числа.
44. Наименьшее общее кратное
45. Простые и составные числа
46. Распределение простых чисел в натуральном ряду
47. Разложение чисел на простые множители.
48. Нахождение НОД и НОК различными способами

Вопросы к экзамену по математике на втором курсе в третьей сессии

1. Целые числа и их свойства
2. Отрицательные целые числа. Операции над целыми числами.
3. Свойства операций над целыми числами
4. Понятие рационального числа
5. Понятие дроби.
6. Арифметические операции над рациональными числами
7. Свойства множества рациональных чисел.
8. Геометрическая интерпретация рациональных чисел
9. Десятичные дроби.
10. Действия над десятичными дробями
11. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные
12. Преобразование периодических десятичных дробей в обыкновенные
13. Действительные числа
14. Понятие иррационального числа.
15. Положительные действительные числа
16. Упорядоченность и непрерывность множества положительных действительных чисел
17. Арифметические операции над положительными действительными числами
18. Множество действительных чисел
19. Измерение длины отрезков.
20. Числовая ось
21. Числовое выражение и его значение.
22. Числовые равенства и их свойства.
23. Числовые неравенства и их свойства.
24. Алгебраические выражения и область допустимых значений алгебраических выражений
25. Определение уравнения с одной переменной.
26. Равносильность уравнений.
27. Решение уравнений с одной переменной
28. Неравенства с одной переменной
29. Определение неравенства.
30. Равносильность неравенств.
31. Уравнения с двумя переменными
32. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
33. Общее уравнение прямой.
34. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки.

35. Уравнение прямой в отрезках.
36. Условия параллельности и перпендикулярности прямых.
37. Уравнение окружности
38. Системы уравнений и неравенств.
39. Понятие системы и совокупности уравнений
40. Равносильность систем уравнений.
41. Графическое решение неравенств и систем неравенств с двумя переменными.
42. Основные элементарные методы решения систем уравнений.
43. Понятие системы и совокупности неравенств.
44. Понятие функции.
45. Способы задания функций.
46. Некоторые классы функций.
47. Прямая пропорциональность, линейная функция.
48. Обратная пропорциональность,
49. Квадратичная функция.

Вопросы к экзамену по математике на третьем курсе во второй сессии

1. Основные геометрические понятия.
2. Система геометрических понятий, изучаемых в школе
3. Геометрические фигуры на плоскости
4. Геометрические построения на плоскости
5. Общие аксиомы конструктивной геометрии.
6. Аксиомы циркуля и линейки.
7. Элементарные задачи на построение
8. Методика решения задач на построение
9. Метод геометрических преобразований.
10. Алгебраический метод решения задач на построение.
11. Задачи на построение, неразрешимые циркулем и линейкой.
12. Исторические сведения о возникновении геометрии
13. О геометрии Лобачевского и аксиоматике евклидовой геометрии
14. Геометрические фигуры на плоскости: углы
15. Геометрические фигуры на плоскости: параллельные и перпендикулярные прямые
16. Геометрические фигуры на плоскости: треугольники
17. Геометрические фигуры на плоскости: четырехугольники
18. Геометрические фигуры на плоскости: многоугольники
19. Геометрические фигуры на плоскости: окружность
20. Многоугольники и многогранники.
21. Многогранники. Правильные многогранники
22. Теорема Декарта-Эйлера о многогранниках.
23. Призма.
24. Параллелепипед.
25. Пирамида
26. Тела вращения: цилиндр
27. Тела вращения: конус.
28. Тела вращения: шар
29. Геометрические преобразования: параллельный перенос и его свойства
30. Геометрические преобразования: поворот и его свойства
31. Геометрические преобразования: осевая симметрия и ее свойства
32. Геометрические преобразования: центральная симметрия и ее свойства
33. Геометрические преобразования: подобие и его свойства
34. Геометрические преобразования: гомотетия и ее свойства.
35. Изображение пространственных фигур на плоскости.
36. Величины и их измерение. Понятие величины.
37. Скалярные величины
38. Понятие об измерении величин.
39. Из истории развития системы мер.
40. Международная система единиц.

41. Величины в школьном курсе математики.
42. Длины отрезка и ее основные свойства.
43. Площадь плоской фигуры.
44. Площадь прямоугольника
45. Длины отрезка и ее основные свойства.
46. Площадь плоской фигуры.
47. Площадь прямоугольника.
48. Объем тела. Измерение объемов.
49. Масса тела и ее измерение.
50. Время и его измерение.
51. Зависимости между величинами.

Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине «МАТЕМАТИКА»:

Ответ оценивается отметкой «5», если студент:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

7.3.3. Типовые контрольные работы

Все контрольные работы нацелены на проверку сформированности компетенции ПК-1, закреплённой за дисциплиной в учебном плане

К-1. Множества и операции над ними

1. Выполните операции над множествами:

$$A = \{a, b, c, d, m, k, p, h\}$$

$$B = \{d, m, k, p\}$$

$$C = \{a, b, c, d, m\}$$

а) $(A \setminus B) \cap C$

б) $B \cup A \cap C$

Принадлежат ли получающимся множествам числа 2, 16, 15 20?

2. Изобразить отношения между множествами на кругах Эйлера.

A: «цветы на клумбе»

B: «астры на клумбе»

C: «циннии на клумбе»

3. На какие классы можно разбить множество многоугольников при помощи свойств:

«быть четырехугольником»

«быть прямоугольником»

Изобрази на кругах Эйлера, запиши классы, начерти по 2 фигуры каждого класса.

4. Найди произведения множеств A и B, используя любой способ:

а) $A = \{2, 4, 6, 8\}, \quad B = R$

б) $A = \{a, b, c\}, \quad B = \{10; 20\}$

5. Реши задачу (дополнительное задание).

Из 40 студентов 32 изучают английский язык, 21 – немецкий, 15 – английский и немецкий.

Сколько студентов не изучает ни английский, ни немецкий язык? (используй круги Эйлера и формулы)

Вариант-2

1. Выполните операции над множествами:

A: «множество натуральных чисел»

B: «множество натуральных чисел, кратных 4»

C: «множество натуральных чисел, кратных 5»

а) $A \setminus (B \cup C)$

б) $C \cup A \cap B$

Принадлежат ли получающимся множествам числа 2, 16, 15 20?

2. Изобразить отношения между множествами на кругах Эйлера.

A: «двузначные натуральные числа»

B: «двузначные натуральные числа, кратные 11»

С: « натуральные числа»

3. На какие классы можно разбить множество многоугольников при помощи свойств: «быть треугольником»

«быть равносторонним треугольником»

Изобрази на кругах Эйлера, запиши классы, начерти по 2 фигуры каждого класса.

4. Найди произведения множеств А и В, используя любой способ:

а) $A = \mathbb{R}$ $B = \{-3; 0; 3\}$

б) $A = \{3, 4, 5\}$ $B = \{15; 20\}$

5. Реши задачу (дополнительное задание).

В костюмерной танцевального кружка имеются белые и розовые кофты, а также синие, черные и коричневые юбки. Сколько можно из них составлять различные костюмы?

К-2

«Формулы и функции логики высказываний»

Вариант 1

1. Используя логические операции, запишите высказывание, которое является истинным при выполнении следующих условий:

X, Y, Z равны между собой.

2. Определите значение логического выражения $(X < Z)$ или не $(Z > Y)$, если:

1) $X = 5, Y = 2, Z = 1$;

2) $X = 0, Y = 4, Z = 8$;

3) $X = 3, Y = 3, Z = 3$.

3. Определите значения логических переменных **a**, **b**, если:

1) **a и** (1 байт равен 10 бит) – ложное высказывание;

2) **b или** (1 байт равен 10 бит) – истинное высказывание.

4. Высказывания А, В, С истинны для точек, принадлежащих кругу, треугольнику или прямоугольнику соответственно. Определите по рисунку истинность следующих высказываний:

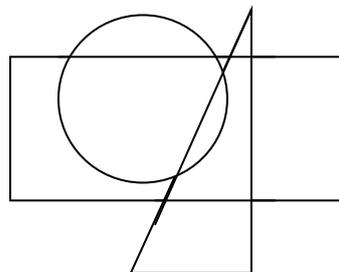
1) $(A$ или $B)$ и B ;

2) $(B$ или $C)$ и не C ;

3) $(A$ и $C)$ и не B ;

4) $(C$ и не $A)$ и не B ;

5) A или B и B .



5. Составить таблицу истинности высказывания

A и B или A и не B

Вариант -2

1. Используя логические операции, запишите высказывание, которое является истинным при выполнении следующих условий:

каждое из чисел X, Y, Z положительно.

2. Определите значение логического выражения не $(X = Z)$ и $(Z > Y)$, если:

1) $X = 5, Y = 2, Z = 1$;

2) $X = 0, Y = 4, Z = 8$;

3) $X = 3, Y = 3, Z = 3$.

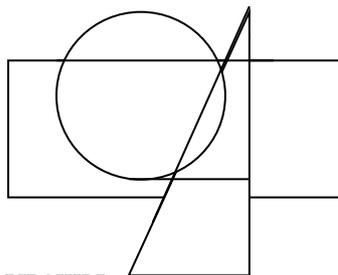
3. Определите значения логических переменных **a**, **b**, если:

1) **a и** (хлеб дешевле масла) – истинное высказывание;

2) **b или** (хлеб дешевле масла) – истинное высказывание.

4. Высказывания А, В, С истинны для точек, принадлежащих кругу, треугольнику или прямоугольнику соответственно. Определите по рисунку истинность следующих высказываний:

- 1) (А или В) и не С;
- 2) А и не (С или В);
- 3) (С и В) и не А;
- 4) С и не (не В и А);
- 5) С и не (А или В).



5. Составить таблицу истинности высказывания не А и (В или не А)

К-3

по теме «Законы логики»

Вариант № 1.

1. Построить таблицу истинности для заданного логического выражения $X = \overline{(A \rightarrow B)} + \overline{(C \rightarrow \overline{B})}$

2. Построить логическое выражение по таблице истинности.

| А | В | С | Х |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

3. Построить схему на логических элементах. $X = (A + \overline{B}) \cdot C + \overline{A} \cdot B \cdot \overline{C}$

4. Упростить выражения: а) $F = \overline{(A + B)} \rightarrow (B + C)$ б) $X = (A + \overline{B}) \cdot C + \overline{A} \cdot B \cdot \overline{C}$

5. Сколько различных решений имеет уравнение? $(A + B) \cdot (C + D) = 1$

6. Определить, кто из учащихся сдал экзамен по математике, если известно следующее:

- Если Виктор не сдал экзамен, то и Сергей не сдал.
- Если Алексей не сдал экзамен или Виктор не сдал экзамен, то Сергей его сдал.

| Запрос | Найдено страниц (в тысячах) |
|------------------------|-----------------------------|
| протон & бозон | 390 |
| фотон & бозон | 340 |
| (протон фотон) & бозон | 540 |

7. В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» – символ «&». В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет. Компьютер печатает количество страниц (в тысячах), которое будет найдено по следующему запросу: *фотон & протон & бозон*

К-4
по темам «Строение теоремы», «Умозаключения»

В-1

1. В данной теореме выделите условие и заключение и сформулируйте ее в виде "Если..., то...": "Отрезок прямой, соединяющей какие-нибудь две точки, короче всякой ломаной, соединяющей эти же точки".
2. Верна ли следующая теорема: "Если произведение двух целых чисел делится на 15, то хотя бы один из сомножителей делится на 15?" Верна ли обратная теорема?
3. По какому правилу построено умозаключение: "Все студенты нашей группы успешно сдали экзамены. Иванова учится в нашей группе. Значит, она успешно сдала экзамены".
4. Закончите умозаключение, используя правило силлогизма: "В четырехугольнике ABCD все углы прямые. Четырехугольник ABCD - ..."
5. Докажите, построив умозаключение, что названия городов пишутся с большой буквы.
6. Докажите, что произведение двух последовательных чисел делится на 2.

К-5

Итоговая контрольная работа за 1 курс

Задание №1

Задайте числовое множество описанием характеристического свойства элементов:

- I. (3; 8)
- II. $(-\infty; 7]$

Задание № 2

Изобразите на координатной прямой множество X, если:

- I. $X = \{x/x \in \mathbb{R} \text{ и } -2 \leq x < 7\}$
- II. $X = \{x/x \in \mathbb{R} \text{ и } x < 7\}$

Задание №3

Установите в каком отношении находятся множества A и B, если:

- I. $A = \{a, b, c, e\}; B = \{k, a, c\}$
- II. $A = \{a, b, n, c, e\}; B = \{k, g, a, c\}$

Задание №4

Докажите, что для любых множеств верны следующие соотношения:

- I. $A \cup (B \setminus C) \supset (A \cup B)$
- II. $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$

III. Задание № 5

- IV. Найдите и изобразите на числовой прямой $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$;
- V. если известно, что:
- VI. $A = [1, 3]$, $B = [2, 4]$
- VII. $A = [1, 5]$, $B = [3, 4]$

Задание №6

На координатной плоскости изобразите элементы декартова произведения X и Y , если:

- I. $X = \mathbb{R}$, $Y = \{3\}$
- II. $X = \mathbb{N}$, $Y = [-2, 2]$

Задание №7

Составьте таблицу истинности для формулы:

- I. $(A \wedge B) \Rightarrow C$
- II. $C \Rightarrow (A \wedge B)$

Задание №8

На множестве $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ заданы предикаты $A(x)$: "Число x простое", $B(x)$: " $x < 3$ " и $C(x)$: " $(x-1) \cdot (x+2) = 0$ ".

- I. Найдите множество истинности каждого из данных предикатов.
- II. Для каждого из предикатов сформулируйте его отрицание и найдите его множество истинности.

Задание №9

На множестве натуральных чисел заданы предикаты $P(x)$: "Число x четно"; $Q(x)$: "Число x делится на 4".

Сформулируйте следующие высказывания, пользуясь обычным языком, и найдите множество истинности каждого из них:

- I. $(\forall x) P(x) \wedge Q(x)$;
- II. $(\forall x) \overline{P(x)} \wedge Q(x)$;

Задание №10

Сформулируйте теоремы, являющиеся прямой, обратной данной, противоположной данной и обратной противоположной, и выясните какие из них являются истинными:

- I. Если в четырехугольнике две противоположные стороны равны и параллельны, то четырехугольник – параллелограмм.
- II. Для того чтобы разность двух чисел делилась на 2 необходимо и достаточно, чтобы на 2 делились уменьшаемое и вычитаемое.

К-6

Контрольная работа по теме «Понятия»

В-1

1. В данной теореме выделите условие и заключение и сформулируйте ее в виде "Если..., то...": "Отрезок прямой, соединяющей какие-нибудь две точки, короче всякой ломаной, соединяющей эти же точки".
2. Верна ли следующая теорема: "Если произведение двух целых чисел делится на 15, то хотя бы один из сомножителей делится на 15?" Верна ли обратная теорема?
3. По какому правилу построено умозаключение: "Все студенты нашей группы успешно сдали экзамены. Иванова учится в нашей группе. Значит, она успешно сдала экзамены".
4. Закончите умозаключение, используя правило силлогизма: "В четырехугольнике ABCD все углы прямые. Четырехугольник ABCD - ..."
5. Докажите, построив умозаключение, что названия городов пишутся с большой буквы.
6. Докажите, что произведение двух последовательных чисел делится на 2.

В-2

1. В данной теореме выделите условие и заключение и сформулируйте ее в виде "Если..., то...": "Перпендикуляр к одной из двух параллельных прямых есть также перпендикуляр к другой"
2. Сформулируйте теорему, обратную данной: "Для того, чтобы две прямые пересекались, достаточно, чтобы они лежали в одной плоскости". Какое из этих двух утверждений истинно?
3. По какому правилу построено умозаключение: "Если студент справился с контрольной работой по математике, то он будет допущен к экзамену. Петрова не допущена к экзамену. Значит, она не справилась с контрольной работой".
4. Закончите умозаключение, используя правило заключения: "Все числа, делящиеся на 2, являются четными. Число 12-..."
5. Докажите, построив умозаключение, что дробь $\frac{5}{8}$ правильная.
6. Докажите, что $(n-1) \cdot n \cdot (n+1)$ делится на 6.

К-7

Метод математической индукции

Докажите, используя метод математической индукции, следующие утверждения для любого натурального числа.

1. $\frac{1}{1 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 7} + \frac{1}{7 \cdot 10} + \dots + \frac{1}{(3n-2)(3n+1)} = \frac{n}{3n+1}$;
2. $1^2+2^2+3^2+\dots+n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$;
3. (n^3+5n) делится на 6.;

К-8

Контрольная работа по теме "Системы счисления"

В-1

1. Представлением какого числа является запись:
а) $3 \cdot 10^5 + 4 \cdot 10^3 + 2$; б) $4 \cdot 5^4 + 5^3 + 2 \cdot 5^2 + 1$?
2. Сравните выражения:
а) $5467 \cdot 5476$; б) $1134_8 \cdot 345_6$
3. Каким десятичным числом является число 345_6 ?
4. Запишите число 567 в четверичной системе счисления.

5. Составьте таблицы сложения и умножения пятеричных чисел.

6. Вычислите:

а) $444_5 + 1233_5$; б) $4321_5 - 333_5$; в) $34_5 \cdot 12_5$.

В-2

1. Представлением какого числа является запись:

а) $4 \cdot 10^7 + 8 \cdot 10^6 + 2 \cdot 10^4$; б) $4 \cdot 6^4 + 5 \cdot 6^3 + 2 \cdot 6^2 + 5 \cdot 6^1 + 3$?

2. Сравните выражения:

а) $3456 \cdot 3489$; б) $1134_6 \cdot 345_8$.

3. Каким десятичным числом является число 345_7 ?

4. Запишите число 6794 в девятеричной системе счисления.

5. Составьте таблицы сложения и умножения четверичных чисел.

6. Вычислите:

а) $123_4 + 1233_4$; б) $1321_4 - 333_4$; в) $31_4 \cdot 23_4$.

К-9

Контрольная работа по теме «Делимость чисел»

Вариант –1

1. Дайте понятие отношения делимости целых неотрицательных чисел
2. Назовите 5 чисел, кратных 36 и 5 чисел, являющихся его делителями.
3. Докажите теорему о делимости суммы, состоящей из трех слагаемых.
4. Не производя вычислений, установите, будет произведение $75 \cdot 32 \cdot 27$ делиться на 7, 8, 9.
5. Сформулируйте признак делимости на 4.
6. Найдите НОД чисел 32 и 18.
7. Найдите НОК чисел 125 и 225.
8. Разложите на простые множители число 1176.
9. Зная, что НОД чисел 18 и 32 равен 2, найдите их НОК.
10. Сформулируйте свойства НОД.
11. Докажите, что квадрат нечетного натурального числа при делении на 8 дает остаток 1.

Вариант –2

1. Сформулируйте свойства отношения делимости целых неотрицательных чисел.
2. Назовите 5 чисел, кратных 12 и 5 чисел, являющихся его делителями.
3. Докажите теорему о делимости произведения, состоящего из трех множителей.
4. Не производя вычислений, установите, будет произведение $75 \cdot 32 \cdot 27$ делиться на 10, 18, 45.
5. Сформулируйте признак делимости на 25.
6. Найдите НОД чисел 24 и 78.
7. Найдите НОК чисел 15 и 225.
8. Разложите на простые множители число 1242.
9. Зная, что НОД чисел 24 и 54 равен 6, найдите их НОК.
10. Сформулируйте свойства НОК.
11. Докажите, что сумма квадратов двух последовательных чисел при делении на 4 дает остаток 1

К-10

Контрольная работа по темам «Целые числа. Рациональные положительные числа»

В-I

1. Назовите основные свойства множества целых чисел.
2. Найдите такое x , что а) $(3,7) \sim (6,x)$; б) $(x^2, x) \sim (16, 10)$.
3. Найдите произведение $(4,5) \cdot (-2, 7)$, разность $6,5) - (-2, 9)$;
4. Равны ли дроби: а) $\frac{17}{19}$ и $\frac{23}{27}$; б) $\frac{1}{7}$ и $\frac{187}{659}$?
5. Найдите несократимую дробь, равную а) $\frac{108}{144}$; б) $\frac{45 \cdot 56 + 45 \cdot 14}{70 \cdot 72}$.
6. Найдите значение выражения: $\frac{73}{15} - (\frac{11}{15} + \frac{1}{5})$.
7. Какие из дробей являются конечными десятичными: $\frac{1}{7}, \frac{13}{25}, \frac{21}{75}, \frac{7}{64}, \frac{16}{125}, \frac{15}{18}$?
8. Представьте дроби $\frac{17}{19}$ и $\frac{16}{125}$ в виде десятичных.
9. Какой обыкновенной дробью выражается число а) $0,(5)$; б) $6,7(82)$?

В-II

1. Назовите основные свойства множества положительных рациональных чисел.
2. Найдите такое x , что а) $(5,4) \sim (8,x)$; б) $(x^2, 7) \sim (x, 5)$.
3. Найдите произведение $(6,5) \cdot (-2, 9)$; разность $(4,5) - (-2, 7)$.
4. Равны ли дроби: а) $\frac{21}{75}$ и $\frac{23}{27}$; б) $\frac{15}{18}$ и $\frac{16}{125}$?
5. Найдите несократимую дробь, равную а) $\frac{204}{346}$; б) $\frac{45 \cdot 56 - 45 \cdot 14}{32 \cdot 72}$.
6. Найдите значение выражения: $\frac{73}{15} \cdot (\frac{11}{15} - \frac{1}{5})$.
7. Какие из дробей являются конечными десятичными: $\frac{1}{7}, \frac{17}{19}, \frac{21}{75}, \frac{7}{64}, \frac{8}{19}, \frac{187}{659}$?
8. Представьте дроби $\frac{13}{25}$ и $\frac{11}{60}$ в виде десятичных.
9. Какой обыкновенной дробью выражается число а) $0,(4)$; б) $7,74(2)$?

К-11

Контрольная работа по теме: «Сложение и умножение числовых неравенств» 1 вариант

- 1) Сравните числа x и y если разность $x - y = 4$.
- 2) Докажите неравенство: $x(x+7) > 7x - 1$
- 3) Сложите почленно неравенства: $12 > -6$ и $9 > 7$
- 4) Оцените значение выражения, если: $5 < x < 8$.
- 5) Лист железа имеет форму квадрата. После того как от него отрезали полосу шириной 5 дм, площадь оставшейся части листа стала 6 дм².

Каковы размеры первоначального листа железа?

2 вариант

- 1) Сравните числа x и y если разность $x - y = 8$.
- 2) Докажите неравенство: $(2x+3)(2x+1) > 4x(x+2)$
- 3) Сложите почленно неравенства: $20 > -10$ и $11 > 5$
- 4) Оцените значение выражения, если: $0,125 < x < 0,25$.
- 5) Лист железа имеет форму квадрата. После того как от него отрезали полосу шириной 9 дм, площадь оставшейся части листа стала 8 дм². Каковы размеры первоначального листа железа?

К-12

Контрольная работа по теме «Выражения с переменной. Тождества»

ВАРИАНТ 1

$$-1,8 : \left(\left(\frac{2}{3} \right)^2 - \frac{7}{9} \right)$$

1. Найдите значение выражения:
2. Упростите выражение:
 - а) $5a - 3b - 8a + 12b$;
 - б) $16c + (3c - 2) - (5c + 7)$;
 - в) $7 - 3(6y - 4)$.
3. Сравните значения выражений $0,5x - 4$ и $0,6x - 3$ при $x = 5$.
4. Упростите выражение $6,3x - 4 - 3(7,2x + 0,3)$ и найдите его значение при $x = \frac{2}{3}$
5. В прямоугольном листе жести со сторонами x см и y см вырезали квадратное отверстие со стороной 5 см.
 - а) Найдите площадь оставшейся части.
 - б) Решите задачу при $x = 13, y = 22$.

ВАРИАНТ 2

$$-3,5 : \left(\left(\frac{3}{5} \right)^2 - \frac{14}{25} \right)$$

1. Найдите значение выражения:
2. Упростите выражение:
 - а) $8c - 2d - 11c + 7d$;
 - б) $12b + (7b - 3) - (8b + 6)$;
 - в) $3 - 4(5a - 6)$.
3. Сравните значения выражений $-3 + 0,4x$ и $-4 + 0,5x$ при $x = 7$.
4. Упростите выражение $3,1y - 3 - 4(6,2y + 0,2)$ и найдите его значение при $y = \frac{2}{7}$.
5. Катя купила a ручек по 3 руб. и 15 карандашей по b руб.
 - а) Сколько стоит Катина покупка?
 - б) Решите задачу при $a = 4, b = 2,5$.

К-13

Контрольная работа по теме «Решение уравнений с одной переменной»

В-1

1. Решите уравнение:

а) $\frac{2}{3}x = -6$;

б) $11,2 - 4x = 0$;

в) $1,6(5x - 1) = 1,8x - 4,7$.

2. При каком значении переменной значение выражения $3 - 2c$ на 4 меньше значения выражения $5c + 1$?

3. Турист проехал в 7 раз большее расстояние, чем прошёл пешком. Весь путь туриста составил 24 км. Какое расстояние турист проехал?

4. Длина прямоугольника на 6 см больше ширины. Найдите площадь прямоугольника, если его периметр равен 48 см.

В-2

1. Решите уравнение:

а) $\frac{3}{4}x = -12$;

б) $15,6 - 6x = 0$;

в) $2,3(4x - 3) = 6x - 8,5$.

2. При каком значении переменной b значение выражения $7 - 5b$ на 3 меньше значения выражения $6b + 4$?

3. Мастер изготовил в 6 раз больше деталей, чем его ученик. Сколько деталей изготовил каждый из них, если вместе они изготовили 42 детали?

4. Длина прямоугольника на 3 м больше ширины. Найдите площадь прямоугольника, если его периметр равен 54 м.

К-14

Контрольная работа «Выражения с переменной. Тождества»

В-1

1. Упростите выражение:

а) $4x^4 - (-2x^4)^2$

б) $|3x - 1| |3x + 1| + |3x + 1|^2$

2. Разложите на множители:

а) $25a - ab^2$

б) $3a^3 - 6a + 3$

3. Решите уравнение $\frac{x-4}{2} + 3x = 5$.

4. Одно полотно разрезали на 5 равных частей, а другое, длина которого на 10 м больше, на 7 таких же частей. Какова длина каждого полотна?

5. Постройте график функции $y = 2x - 3$ и найдите координаты точки пересечения этого графика с прямой $y = -5x + 11$.

В-2

1. Упростите выражение:

а) $5x^3 - (-3x^3)^2$

б) $|2x - 1|^2 + |2x - 1| |2x + 1|$

2. Разложите на множители:

а) $b^3 c - 9c$

б) $2a^3 + 12a + 18$

3. Решите уравнение $\frac{x+2}{3} - 4x = 8$.

4. Муку рассыпали в 8 одинаковых по весу пакетов, а сахар – в 6 таких же пакетов. Сколько весит мука и сколько весит сахар, если сахара было на 10 кг меньше?

5. Постройте график функции $y = 3x - 5$ и найдите координаты точки пересечения этого графика с прямой $y = -5x + 11$.

К-15

Контрольная работа по теме "Функции"

В-1

1. Что называют числовой функцией?
2. Что называется областью определения функции?
3. Какими свойствами обладает функция прямой пропорциональности?
4. Найдите область определения функции $f(x) = \frac{3x^2}{(x+1)(x-2)}$
5. Дана функция $y = 3x - 5$.
 - а) какими свойствами обладает данная функция;
 - б) область определения;
 - в) множество значений данной функции;
 - г) постройте график функции;
 - д) найдите функцию, обратную данной;
 - е) постройте график обратной функции.
6. Используя понятие прямой или обратной пропорциональности, обоснуйте способ решения задачи начальной школы:
Из каждых 10 метров ситца получались 3 рубашки. Сколько таких рубашек можно сшить из 50 м ситца?
7. Найдите вершину параболы $y = (x-3)^2 + 4$. Найдите несколько точек, по которым можно построить график этой параболы.

В- II

1. Что называют графиком числовой функции
2. Что называется областью определения функции?
3. Какими свойствами обладает функция обратной пропорциональности?
4. Найдите область определения функции $f(x) = \frac{5x}{(x-3)(x+2)}$
5. Дана функция $y = -2x + 3$.
 - а) какими свойствами обладает данная функция;
 - б) область определения;
 - в) множество значений данной функции;
 - г) постройте график функции;
 - д) найдите функцию, обратную данной;
 - е) постройте график обратной функции.
6. Используя понятие прямой или обратной пропорциональности, обоснуйте способ решения задачи начальной школы:
За 15 м ткани заплатили 450 р. сколько метров такой же ткани можно купить на 240 р?
7. Найдите вершину параболы $y = 2x^2 + 4x + 3$. Найдите несколько точек, по которым можно построить график этой параболы.

К-16

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ТЕМЕ «МНОГОГРАННИКИ»

В а р и а н т I

1. Основанием пирамиды $DABC$ является правильный треугольник ABC , сторона которого равна a . Ребро DA перпендикулярно к плоскости ABC , а плоскость DBC

составляет с плоскостью ABC угол в 30° . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

2. Основанием прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является ромб $ABCD$, сторона которого равна a и угол равен 60° . Плоскость $AD_1 C_1$ составляет с плоскостью основания угол в 60° . Найдите:

- высоту ромба;
- высоту параллелепипеда;
- площадь боковой поверхности параллелепипеда;
- площадь поверхности параллелепипеда.

В а р и а н т П

1. Основанием пирамиды $MABCD$ является квадрат $ABCD$, ребро MD перпендикулярно к плоскости основания, $AD = DM = a$. Найдите площадь поверхности пирамиды.

2. Основанием прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является параллелограмм $ABCD$, стороны которого равны $a\sqrt{2}$ и $2a$, острый угол равен 45° . Высота параллелепипеда равна меньшей высоте параллелограмма. Найдите:

- меньшую высоту параллелограмма;
- угол между плоскостью ABC_1 и плоскостью основания;
- площадь боковой поверхности параллелепипеда;
- площадь поверхности параллелепипеда.

К-17

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА по теме: «Тела вращения»

Вариант- 1

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого 4 см. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.

2. Радиус основания конуса равен 6 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 60° . Найдите площадь сечения, проходящего через две образующие, угол между которыми равен 45° и площадь боковой поверхности конуса.

3. Диаметр шара равен d . Через конец диаметра проведена плоскость под углом 45° к нему. Найдите площадь сечения шара этой плоскостью.

4. В цилиндре проведена плоскость, параллельная оси и отсекающая от окружности основания дугу в 90° . Диагональ сечения равна 10 см и удалена от оси на 4 см. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.

Вариант - 2

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, площадь основания цилиндра равна 16π см². Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.

2. Высота конуса равна 6 см, угол при вершине осевого сечения равен 90° . Найдите площадь сечения, проходящего через две образующие, угол между которыми равен 30° и площадь боковой поверхности конуса.

3. Площадь сечения шара плоскостью, проведенной через конец диаметра под углом 30° к нему, равна 75π см². Найдите диаметр шара.

4. Через вершину конуса проведена плоскость, пересекающая основание по хорде, длина которой равна 3 см, и стягивающей дугу 120° . Плоскость сечения составляет с плоскостью основания угол 45° . Найдите площадь боковой поверхности конуса.

Все тесты нацелены на проверку сформированности компетенции ПК-1, закрепленной за дисциплиной в учебном плане

СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ТЕСТОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Тематическая структура

Раздел: Функции. Уравнения. Неравенства

Системы уравнений и неравенств. Уравнения с двумя переменными

Уравнения и неравенства с одной переменной

Числовое выражение. Числовые равенства и неравенства

Числовые функции

1. Задание {{ 57 }} ТЗ № 57

Если требуется найти все пары, тройки и т. д. чисел, являющиеся решением всех данных уравнений, то множество этих уравнений называют ...

Правильные варианты ответа: системой уравнений; системой;

2. Задание {{ 59 }} ТЗ № 59

Графическое решение системы уравнений сводится к отысканию ... общих точек графиков уравнений.

Правильные варианты ответа: координат; (x, y) ; (x,y) ; (x,y) ; (x, y) ;

3. Задание {{ 60 }} ТЗ № 60

Система линейных уравнений с двумя переменными может иметь:

- одно решение
- два решения
- три решения
- ни одного решения
- бесконечное множество решений

4. Задание {{ 61 }} ТЗ № 61

Края ковра прямоугольной формы обработаны тесьмой, длина которой 20 метров. Какие размеры имеет ковер, если его площадь равна 24 кв.м?

Если ширину ковра обозначить буквой x (м), а его длину - буквой y (м), то условию задачи соответствует система:

- 1) $x+y=20, xy=24$
- 2) $x+y=10, xy=24$
- 3) $2(x+y)=24, xy=20$
- 4) $24/x=y, 24/x+y=20$

5. Задание {{ 62 }} ТЗ № 62

Решением системы уравнений:

$$x + y = 17$$

$$x - y = -5$$

является...

Правильные варианты ответа: 6; 11; (6;11); (6, 11); (6,11); (6, 11);

6. Задание {{ 63 }} ТЗ № 63

Решением системы неравенств

$$5x+9<0$$

$$5x - 1>4$$

является ...

- 1) $x<-3$;
- 2) $x<1$;
- 3) $-3<x<1$;
- 4) нет решений

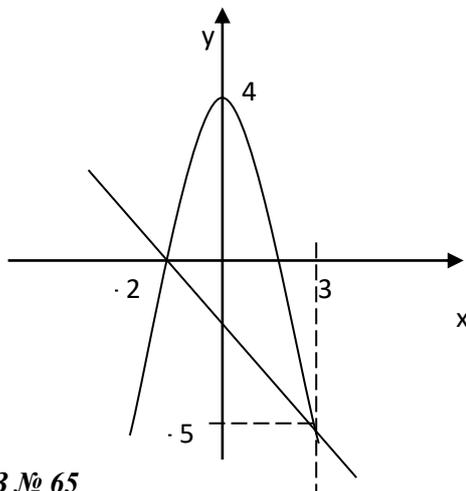
7. Задание {{ 64 }} ТЗ № 64

Представленный рисунок выполнен к решению системы:

1) $\begin{cases} x^2+y^2 = 4 \\ x+y = -2 \end{cases}$

2) $\begin{cases} x^2+y = 4 \\ x+y = -2 \end{cases}$
 2
 3

3) $\begin{cases} y = x^2+4 \\ y = -x-2 \end{cases}$



8. Задание {{ 65 }} ТЗ № 65

Представленным рисунком можно

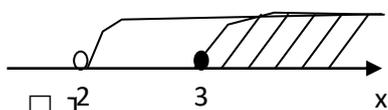
проиллюстрировать систему неравенств:

1) $\begin{cases} 2-x > 0 \\ x-3 \geq 0 \end{cases}$

2) $\begin{cases} x \geq 0 \\ 3-x < 0 \end{cases}$

3) $\begin{cases} 2+x > 0 \\ x-3 \geq 0 \end{cases}$

4) $\begin{cases} 2+x > 0 \\ x-3 > 0 \end{cases}$



1

2

3

4

9. Задание {{ 67 }} ТЗ № 67

Дизъюнкцию неравенств $f(x) > g(x)$ и $t(x) > p(x)$ называют ... неравенств.

Правильные варианты ответа: совокупностью;

10. Задание {{ 68 }} ТЗ № 68

Соответствие названия формульной записи:

совокупность двух неравенств

$$\begin{cases} f_1(x) > g_1(x) \\ f_2(x) > g_2(x) \end{cases}$$

система двух уравнений

$$\begin{cases} f_1(x) = g_1(y) \\ f_2(x) = g_2(y) \end{cases}$$

система двух неравенств

$$\begin{cases} f_1(x) > g_1(x) \\ f_2(x) > g_2(x) \end{cases}$$

11. Задание {{ 69 }} ТЗ № 69

Соответствие названия уравнения его формульной записи:

уравнение прямой

$$y = kx + b$$

уравнение прямой, проходящей через две точки $\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$

уравнение окружности с центром в точке C(a;b) $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$

уравнение параболы $y = ax^2 + bx + c$

12. Задание {{ 70 }} ТЗ № 70

Для того, чтобы прямые были ..., необходимо и достаточно выполнение условия равенства угловых коэффициентов.

Правильные варианты ответа: параллельны;

13. Задание {{ 71 }} ТЗ № 71

Для того, чтобы прямые были ..., необходимо и достаточно, чтобы выполнялось условие $k_1 = -\frac{1}{k_2}$

Правильные варианты ответа: перпендикулярны;

14. Задание {{ 72 }} ТЗ № 72

Следующими уравнениями заданы линии:

парабола $x^2 - 3 = y$

окружность $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 16$

прямая $x - y = 4$

гипербола $y = \frac{3}{x}$

15. Задание {{ 75 }} ТЗ № 75

Корни уравнения $(x-2)(x+5)(7-x)(9+x)(x-5)=0$ в порядке возрастания:

5: 5

1: -9

2: -7

3: -5

4: 2

16. Задание {{ 86 }} ТЗ № 58

Две системы называются ..., если имеют одно и то же множество решений.

- равными
- равносильными
- равнозначными
- равномоощными

17. Задание {{ 87 }} ТЗ №66

Множество решений совокупности есть ... множеств решений каждого из неравенств совокупности.

- пересечение
- объединение
- разность
- дополнение

18. Задание {{ 88 }} ТЗ № 73

В уравнении окружности $(x-2)^2+(y+1)^2=16$ координаты центра и радиус соответственно равны...

- (2,1) ; 4
- (2, -1); 4
- (2,1) ; 16
- (2, -1); 16
- (-2, 1); 4

19. Задание {{ 89 }} ТЗ №74

Уравнение окружности радиуса $R=3$, центр которой лежит на оси Oy и которая касается оси Ox выражается:

- $x^2+(y-3)^2=3$
- $x^2+(y-3)^2=9$
- $(x-3)^2+y^2=3$
- $(x-3)^2+y^2=9$

20. Задание {{ 90 }} ТЗ № 76

Уравнения окружностей в порядке убывания их абсцисс будут расположены следующим образом:

1: $(x-3)^2+(y-1)^2=16$

4: $(x+5)^2+(y-3)^2=16$

2: $x^2+(y-1)^2=16$

3: $(x+2)^2+(y+1)^2=16$

21. Задание {{ 91 }} ТЗ №77

Уравнения окружностей с ростом их радиусов будут расположены следующим образом:

1: $(x-3)^2+(y-1)^2=1$

2: $(x-2)^2+(y+2)^2=3$

3: $(x-2)^2+(y+2)^2=9$

4: $(x-5)^2+(y+4)^2=17$

Шкала оценивания (за правильный ответ дается 1 балл)

«неудовлетворительно» – 60% и менее

«удовлетворительно» – 61-80%

«хорошо» – 81-90%

«отлично» – 91-100%

Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

3. Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если студент:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания преподавателя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;

- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания преподавателя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

Типовой билет к экзамену

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Дж. Алиева»

Кафедра математики и методики ее преподавания

Дисциплина – Математика

БИЛЕТ № 1

1. Понятие натурального числа. Число нуль. Отношение равенства на множестве натуральных чисел и его свойства.
2. Деление в десятичной системе счисления. Техника деления.
3. Вычислите:
а) $444_5 + 1233_5$; б) $34_5 \cdot 12_5$

Зав. каф. математики и
методики ее преподавания

Дзамыхов А.Х.

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

Поскольку практически всякая учебная дисциплина призвана формировать сразу несколько компетенций, критерии оценки целесообразно формировать в два этапа.

1-й этап - начальный: определение критериев оценки отдельно по каждой формируемой компетенции. Сущность 1-го этапа состоит в определении критериев для оценивания отдельно взятой компетенции на основе продемонстрированного обучаемым

уровня самостоятельности в применении полученных в ходе изучения учебной дисциплины, знаний, умений и навыков.

2-й этап - заключительный: определение критериев для оценки уровня обученности по учебной дисциплине на основе комплексного подхода к уровню сформированности всех компетенций, обязательных к формированию в процессе изучения предмета.

Сущность 2-го этапа определения критерия оценки по учебной дисциплине заключена в определении подхода к оцениванию на основе ранее полученных данных о сформированности каждой компетенции, обязательной к выработке в процессе изучения предмета. В качестве основного критерия при оценке обучаемого при определении уровня освоения учебной дисциплины наличие сформированных у него компетенций по результатам освоения учебной дисциплины.

Показатели оценивания компетенций и шкала оценки

| Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) или отсутствие сформированности компетенции | Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или низкой уровень освоения компетенции | Оценка «хорошо» (зачтено) или повышенный уровень освоения компетенции | Оценка «отлично» (зачтено) или высокий уровень освоения компетенции |
|--|---|--|---|
| <p>Уровень освоения дисциплины, при котором у обучаемого не сформировано более 50% компетенций. Если же учебная дисциплина выступает в качестве итогового этапа формирования компетенций (чаще всего это дисциплины профессионального цикла) оценка «неудовлетворительно» должна быть выставлена при отсутствии сформированности хотя бы одной компетенции</p> | <p>При наличии более 50% сформированных компетенций по дисциплинам, имеющим возможность формирования компетенций на последующих этапах обучения. Для дисциплин итогового формирования компетенций естественно выставлять оценку «удовлетворительно», если сформированы все компетенции и более 60% дисциплин профессионального цикла «удовлетворительно»-</p> | <p>Для определения уровня освоения промежуточной дисциплины на оценку «хорошо» обучающийся должен продемонстрировать наличие 80% сформированных компетенций, из которых не менее 1/3 оценены отметкой «хорошо». Оценивание итоговой дисциплины на «хорошо» обуславливается наличием у обучаемого всех сформированных компетенций причем общепрофессиональных компетенции по учебной дисциплине должны быть сформированы не менее чем на 60% на повышенном уровне, то есть с оценкой «хорошо».-</p> | <p>Оценка «отлично» по дисциплине с промежуточным освоением компетенций, может быть выставлена при 100% подтверждении наличия компетенций, либо при 90% сформированных компетенций, из которых не менее 2/3 оценены отметкой «хорошо». В случае оценивания уровня освоения дисциплины с итоговым формированием компетенций оценка «отлично» может быть выставлена при подтверждении 100% наличия сформированной компетенции у обучаемого, выполнены требования к получению оценки</p> |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | «хорошо» и освоены на «отлично» не менее 50% общепрофессиональных компетенций |
|--|--|--|---|

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля). Информационное обеспечение образовательного процесса

8.1. Основная литература:

1. Амадова Д.М, Амадов М.А. Математика. (упражнения и задачи). Москва. Изд. Центр «Академия», 2008.
2. Амадова Д.М, Амадов М.А. Математика. В 2-х частях. Москва. Изд. Центр «Академия», 2008.
3. Березина, Н.А. Математика: учебное пособие / Н. А. Березина, Е. Л. Максина. - Москва: РИОР; Инфра-М, 2013. - 175 с. - ISBN 978-5-369-00061-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/369492> . - Текст: электронный.
4. Гулиян, Б. Ш. Математика. Базовый курс: учебник / Б. Ш. Гулиян, Р. Я. Хамидуллин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: МФПА, 2011. - 712 с. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-902597-61-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/451279> . - Текст: электронный.
5. Математика в примерах и задачах: учебное пособие / О. М. Дегтярева, Л. Н. Журбенко, Г. А. Никонова [и др.]. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 372 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011256-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1077632> . - Текст: электронный.
6. Математика: учебное пособие / Ю.М. Данилов, Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова, Н.В. Никонова, С.Н. Нуриева; под ред. Л.Н. Журбенко, Г.А. Никоновой. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 496 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010118-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/989799> . - Текст: электронный.

8.2. Дополнительная литература:

1. Богомоллов Н.В. Математика: Уч-к для бакалавров/ Н.В. Богомоллов, П.И. Самойленко – 5-изд. М.: Юрайт, 2012 – 396 с. – Серия: Бакалавр.
2. Болтянский В.Г., Сидоров Ю.В., Шабунин М.И. Лекции и задачи по элементарной математике. М.: «Наука», 1997
3. Виленкин Н.Я., Пышкало А.М., Рождественская В.Б., Стойлова Л.П.. Математика. М.; Просвещение 1977.
4. Муссалаева З.У. Некоторые вопросы математики. Карачаевск. Изд-во КЧГПУ, 1999. –147 140с.
5. Натансон И.П. Краткий курс высшей математики – 8-е изд, стер. Спб.: Лань- 2005. – 736с.
6. Никольский СМ., Потапов М.К. Алгебра: Пособие для самообразования. - М.: Наука. Главная редакция физ-мат. литературы, 1984.-288с.
7. Письменный Д.Т. [Конспект лекций по высшей математике: полный курс](#). - 9-е изд. М.: Айрис-пресс 2009. 608 с.
8. Пышкало А.М. Стойлова Л.П. Основы начального курса математики. М.: Просвещение, 1977.- 320 с.

9. Салпагаров Х.М. Математика. Вводный курс. Карачаевск: Изд-во КЧГУ, 2009.- 368 с.
10. Стойлова Л.П. Виленкин Н.Я. Целые неотрицательные числа. М.; Просвещение 1986.
11. Стойлова, Л. П. Теоретические основы начального курса математики: учебное пособие / Л. П. Стойлова. - 6-е изд., испр. и доп. - Москва: Академия, 2020. - 281, [1] с.: ил. -ISBN 978-5-4468-8927-3. - URL:https://old.rusneb.ru/catalog/000199_000009_07000431955/. - Текст: электронный.
12. Уртенев Н.С. Основные понятия математики. Ростов-на-Дону. Изд-во «Феникс», 2009.- 206с.
13. Филипова, Е. Е. Математика: учебное пособие / Е.Е. Филипова . - Вологда: ВИПЭ ФСИН России, 2015. - 378 с.: ISBN 978-5-94991-312-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/899484>.- Текст: электронный.

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

9.1. Методические рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям

Конспектирование лекции – важный шаг в запоминании материала, поэтому конспект лекций необходимо иметь каждому студенту. Задача студента на лекции – одновременно слушать преподавателя, анализировать и конспектировать информацию. При этом как свидетельствует практика, не нужно стремиться вести дословную запись. Таким образом, лекцию преподавателя можно конспектировать, при этом важно не только внимательно слушать лектора, но и выделять наиболее важную информацию и сокращенно записывать ее. При этом одно и то же содержание фиксируется в сознании четыре раза: во-первых, при самом слушании; во-вторых, когда выделяется главная мысль; в-третьих, когда подыскивается обобщающая фраза, и, наконец, при записи. Материал запоминается более полно, точно и прочно.

Хороший конспект – залог четких ответов на занятиях, хорошего выполнения устных опросов, самостоятельных и контрольных работ. Значимость конспектирования на лекционных занятиях несомненна. Проверено, что составление эффективного конспекта лекций может сократить в четыре раза время, необходимое для полного восстановления нужной информации. Для экономии времени, перед каждой лекцией необходимо внимательно прочитать материал предыдущей лекции, внести исправления, выделить важные аспекты изучаемого материала

Конспект помогает не только лучше усваивать материал на лекции, он оказывается незаменим при подготовке к зачету или экзамену. Следовательно, студенту в дальнейшем важно уметь оформить конспект так, чтобы важные моменты математики были выделены графически, а главную информацию следует выделять в самостоятельные абзацы, фиксируя ее более крупными буквами или цветными маркерами. Конспект должен иметь поля для заметок. Это могут быть какие-то ссылки и, наконец, собственные комментарии.

9.2. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия являются одним из видов занятий при изучении курса дисциплины «Математика» и включают самостоятельную подготовку студентов по заранее предложенному плану темы, выполнение домашнего задания по предложенной литературе, составление схем, таблиц, работу с учебными пособиями.

Целью практических занятий является закрепление, расширение, углубление теоретических знаний, полученных на лекциях и в ходе самостоятельной работы, развитие математической культуры.

Задачей практического занятия является формирование у студентов навыков самостоятельного мышления, умения обобщать и анализировать фактический материал, сравнивать различные варианты решений, отбирать наиболее рациональные пути решения. В процессе подготовки к практическим занятиям студент учится:

- овладению культурой мышления,
- способностью к обобщению, анализу, восприятию информации,
- постановке цели и выбору путей её достижения
- умению применять знание теоретических основ и технологий математического образования,
- умению использовать методы развития образного и логического мышления,
- формировать предметные умения и навыки младших школьников,
- воспитывать у младших школьников интерес к математике и стремление использовать математические знания в повседневной жизни.

9.3. Методические рекомендации по подготовке к зачетам (экзаменам)

| Вид учебных занятий | Организация деятельности студента |
|---|--|
| Лекция | Написание конспекта лекций: краткое, схематичное, последовательное фиксирование основных положений, выводов, формулировок, обобщений; выделение ключевых слов, терминов. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросы, терминов, материала, вызывающего трудности. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (<i>перечисление понятий</i>) и др. |
| Практические занятия | Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом, выполнение домашних заданий - решение задач и упражнений и др. |
| Контрольная работа/индивидуальные задания | Подготовка к самостоятельной работе, контрольной работе по образцам решений, представленных в фондах оценочных средств, подготовка к выполнению тестов (материалы в электронном виде в каб. 216) |
| Подготовка к экзамену (зачету) | При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др. |

10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

10.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

<http://kchgu.ru> - адрес официального сайта университета

| Учебный год | Наименование документа с указанием реквизитов | Срок действия документа |
|-------------------------|--|---------------------------------|
| 2021 / 2022 учебный год | Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 5184 ЭБС от 25 марта 2021г. | с 30.03.2021 г по 30.03.2022 г. |
| | Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года. | Бессрочный |
| 2021 /2022 учебный год | Электронная библиотека КЧГУ (Э.Б.).Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г.Протокол № 1). Электронный адрес: https://kchgu.ru/biblioteka - kchgu/ | Бессрочный |
| 2021 / 2022 Учебный год | Электронно-библиотечные системы: Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - https://www.elibrary.ru . Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г. Бесплатно. Национальная электронная библиотека (НЭБ) – https://rusneb.ru . Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г. Бесплатно. Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – https://polpred.com . Соглашение. Бесплатно. | Бессрочно |

10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

При необходимости для проведения занятий используется аудитория, оборудованная компьютером с доступом к сети Интернет с установленным на нем необходимым программным обеспечением и браузером, проектор (интерактивная доска) для демонстрации презентаций и мультимедийного материала. Аудитории

В соответствии с содержанием практических (лабораторных) занятий при их проведении используется аудитория, рабочие места обучающихся в которой оснащены компьютерной техникой, имеют широкополосный доступ в сеть Интернет и программное обеспечение, соответствующее решаемым задачам.

Рабочие места для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

учебный корпус 4 ауд. 208

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий по практикам.

Специализированная мебель: столы ученические, стулья, доска меловая, шкаф.
Технические средства обучения: Персональный компьютер с подключением к сети «Интернет». Учебно-наглядные пособия (в электронном виде).

корпус 4, ауд. 214

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий по практикам.

Специализированная мебель: столы ученические, стулья.

Технические средства обучения: Компьютер с подключением к сети «Интернет», экран, проектор, учебно-наглядные пособия (в электронном виде).

10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

1. Microsoft Windows (Лицензия № 60290784, бессрочная),
2. Microsoft Office (Лицензия № 60127446, бессрочная),
3. ABBY FineReader (лицензия №FCRP-1100-1002-3937), бессрочная,
4. Calculate Linux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная,
5. Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная,
6. ПО Касперского. OE26-170203-103503-237-90 (с 02.03.2017 г. по 02.03.2019 г.),
7. ПО Касперского OE26-190214–143423-910-82 (с 14.02.2019 г. по 02.03.2021 г.),
8. Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E2102100934034202061. Срок действия: с 03.03.2021 по 04.03.2023 г.).
9. Литература по педагогике и педтехнологиям.

10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Современные профессиональные базы данных

1. Федеральный портал «Российское образование»- <https://edu.ru/documents/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>
3. Базы данных Scopus издательства Elsevir
<http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.

Информационные справочные системы

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window/edu.ru>.
5. Информационная система «Информио».

11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий создается гибкая, вариативная организационно-методическая система обучения, адекватная образовательным потребностям данной категории обучающихся, которая позволяет не только обеспечить преимущество систем общего (инклюзивного) и

высшего образования, но и будет способствовать формированию у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, ускорит темпы профессионального становления, а также будет способствовать их социальной адаптации.

В процессе преподавания учебной дисциплины создается на каждом занятии толерантная социокультурная среда, необходимая для формирования у всех обучающихся гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности к полноценному общению, сотрудничеству, способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия, в том числе и характерные для обучающихся с ОВЗ.

Посредством совместной, индивидуальной и групповой работы формируется у всех обучающихся активная жизненная позиция и развитие способности жить в мире разных людей и идей, а также обеспечивается соблюдение обучающимися их прав и свобод и признание права другого человека, в том числе и обучающихся с ОВЗ на такие же права.

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе учебных занятий используются технологии, направленные на диагностику уровня и темпов профессионального становления обучающихся с ОВЗ, а также технологии мониторинга степени успешности формирования у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО при изучении данной учебной дисциплины, используя с этой целью специальные оценочные материалы и формы проведения промежуточной и итоговой аттестации, специальные технические средства, предоставляя обучающимся с ОВЗ дополнительное время для подготовки ответов, привлекая тьютеров).

Материально-техническая база для реализации программы:

1.Мультимедийные средства:

- интерактивные доски «Smart Board», «Toshiba»;
- экраны проекционные на штативе 280*120;
- мультимедиа-проекторы Epson, Benq, Mitsubishi, Aser;

2.Презентационное оборудование:

- радиосистемы AKG, Shure, Quik;
- видеоконфликты Microsoft, Logitech;
- микрофоны беспроводные;
- класс компьютерный мультимедийный на 21 мест;
- ноутбуки Aser, Toshiba, Asus, HP;

Наличие компьютерной техники и специального программного обеспечения: имеются рабочие места, оборудованные рельефно-точечными клавиатурами (шрифт Брайля), программное обеспечение NVDA с функцией синтезатора речи, видеоувеличителем, клавиатурой для лиц с ДЦП, роллером Распределение специализированного оборудования.

12. Лист регистрации изменений

| Изменение | Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения | Дата введения изменений |
|--|--|-------------------------|
| Обновлены договоры на предоставление доступа к ЭБС: - «Юрайт» №3325 от 23.03.2018г. (с 24.03.2018г. по 23.03.2019г.); -«Знаниум» Договор № 3048 ЭБС от 23.03.2018г. (с 24.03.2018г. по 24.03.2019г.) | Решение ученого совета КЧГУ от 28.03.2018г., протокол №7 | 28.03.2018г. |
| Обновлены договоры: 1.На предоставление досупа к ЭБС »Знаниум» №3686эбс от 20.03.2019г. (с 24.03.2019 по 24.03.2020г.); 2.На антивирус Касперского OE26-190214—143423-910-82 (с 14.02.2019-02.03.2021) | Решение ученого совета КЧГУ от 27.03.2019г., протокол № 8 | 27.03.2019г. |

| | | |
|---|--|---------------------|
| <p>Обновлен Договор с электронно-библиотечной системой «Лань» № СЭБ НВ -294 от 01.12.2020г. Бессрочный.</p> | <p>Решение Ученого совета от 03.12.2020г., протокол № 2</p> | <p>03.12.2020г.</p> |
| <p>Обновлены договоры: - на использование лицензионного программного обеспечения: оказание услуг по продлению лицензий на антивирусное программное обеспечение. Kaspersky Endpoint Security (номер лицензии 280E-210210-093403-420-2061). 2021-2023 годы; - на предоставление доступа к ЭБС ООО «Знаниум». Договор № 5184 ЭБС от 25.03.2021г. (с 30.03.2021 по 30.03.2022г.).</p> | <p>Решение ученого совета КЧГУ от 31 марта 2021г., протокол №6</p> | <p>31.03.2021г.</p> |