

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Фонды оценочных средств по дисциплине

МАТЕМАТИКА

Утверждено
Протокол №10
от «25» мая 2022 г.

Пермь, 2022

Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Математика** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

44.02.03 Педагогика дополнительного образования (направленность : не предусмотрена)

ОК.2 Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК.4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ПК.3.5 Участвовать в исследовательской и проектной деятельности в области дополнительного образования детей

Объем и содержание дисциплины

| | |
|---|---|
| Направления подготовки | 44.02.03 Педагогика дополнительного образования (направленность: не предусмотрена) на базе среднего общего |
| форма обучения | очная |
| №№ триместров, выделенных для изучения дисциплины | 4 |
| Объем дисциплины (з.е.) | 2 |
| Объем дисциплины (ак.час.) | 72 |
| Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе: | 56 |
| Проведение лекционных занятий | 28 |
| Проведение практических занятий, семинаров | 28 |
| Самостоятельная работа (ак.час.) | 16 |
| Формы текущего контроля | Входное тестирование (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (3) |
| Формы промежуточной аттестации | Дифференцированный зачет (4 триместр) |

Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Баврин, И. И. Математический анализ : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6247-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/426512>
2. Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/414930>
3. Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/452694>
4. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/433901>

Дополнительная:

1. Потапов, А. П. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. П. Потапов. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01061-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/414899>

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Математика**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и
критерии их оценивания**

| Компетенция | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|---|---|--|
| <p>ПК.3.5 Участвовать в исследовательской и проектной деятельности в области дополнительного образования детей</p> | <p>Знает: понятие положительной скалярной величины, процесс ее измерения; стандартные единицы величин и соотношения между ними. Умеет: анализировать результаты измерения величин с допустимой погрешностью, представлять их графически. Владеет: навыками организации и реализации исследовательской и проектной деятельности в области дополнительного образования детей.</p> | <p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает: понятие положительной скалярной величины, процесс ее измерения; стандартные единицы величин и соотношения между ними. Не умеет: анализировать результаты измерения величин с допустимой погрешностью, представлять их графически. Не владеет: навыками организации и реализации исследовательской и проектной деятельности в области дополнительного образования детей.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Знает: понятие положительной скалярной величины, процесс ее измерения; стандартные единицы величин и соотношения между ними. В основном умеет: анализировать результаты измерения величин с допустимой погрешностью, представлять их графически. Частично владеет: навыками организации и реализации исследовательской и проектной деятельности в области дополнительного образования детей.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает: понятие положительной скалярной величины, процесс ее измерения; стандартные единицы величин и соотношения между ними. Умеет: анализировать результаты измерения величин с допустимой погрешностью, представлять их графически. В основном владеет: навыками организации и реализации исследовательской и проектной деятельности в области</p> |

| Компетенция | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|--|--|--|
| | | <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>дополнительного образования детей.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает: понятие положительной скалярной величины, процесс ее измерения; стандартные единицы величин и соотношения между ними.</p> <p>Умеет: анализировать результаты измерения величин с допустимой погрешностью, представлять их графически.</p> <p>Владеет: навыками организации и реализации исследовательской и проектной деятельности в области дополнительного образования детей.</p> |
| <p>ОК.4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p> | <p>Знает: правила приближенных вычислений и нахождения процентного соотношения, методы математической статистики.</p> <p>Умеет: выполнять приближенные вычисления, проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований.</p> <p>Владеет: навыками осуществления поиска, анализа и оценки информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> | <p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает: правила приближенных вычислений и нахождения процентного соотношения, методы математической статистики.</p> <p>Не умеет: выполнять приближенные вычисления, проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований.</p> <p>Не владеет: навыками осуществления поиска, анализа и оценки информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Знает: правила приближенных вычислений и нахождения процентного соотношения, методы математической статистики.</p> <p>В основном умеет: выполнять приближенные вычисления, проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований.</p> <p>Частично владеет: навыками осуществления поиска, анализа и оценки информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> |

| Компетенция | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|--|--|---|
| | | <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает: правила приближенных вычислений и нахождения процентного соотношения, методы математической статистики. Умеет: выполнять приближенные вычисления, проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований. В основном владеет: навыками осуществления поиска, анализа и оценки информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает: правила приближенных вычислений и нахождения процентного соотношения, методы математической статистики. Умеет: выполнять приближенные вычисления, проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований. Владеет: навыками осуществления поиска, анализа и оценки информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> |
| <p>ОК.2 Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p> | <p>Знает: понятие множества, отношения между множествами, операции над ними; способы обоснования истинности высказываний. Умеет: применять математические методы для решения профессиональных задач. Владеет: навыками организации собственной деятельности, определения методов решения профессиональных задач, оценивания их эффективности и качества.</p> | <p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает: понятие множества, отношения между множествами, операции над ними; способы обоснования истинности высказываний. Не умеет: применять математические методы для решения профессиональных задач. Не владеет: навыками организации собственной деятельности, определения методов решения профессиональных задач, оценивания их эффективности и качества.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Знает: понятие множества, отношения между множествами, операции над ними; способы обоснования истинности высказываний. В основном умеет: применять</p> |

| Компетенция | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|-------------|---------------------------------|---|
| | | <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>математические методы для решения профессиональных задач. Частично владеет: навыками организации собственной деятельности, определения методов решения профессиональных задач, оценивания их эффективности и качества.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает: понятие множества, отношения между множествами, операции над ними; способы обоснования истинности высказываний. Умеет: применять математические методы для решения профессиональных задач. В основном владеет: навыками организации собственной деятельности, определения методов решения профессиональных задач, оценивания их эффективности и качества.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает: понятие множества, отношения между множествами, операции над ними; способы обоснования истинности высказываний. Умеет: применять математические методы для решения профессиональных задач. Владеет: навыками организации собственной деятельности, определения методов решения профессиональных задач, оценивания их эффективности и качества.</p> |

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Соликамск

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Дифференцированный зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 44 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 44 балла

| Компетенция | Мероприятие текущего контроля | Контролируемые элементы результатов обучения |
|-------------|----------------------------------|---|
|-------------|----------------------------------|---|

| Компетенция | Мероприятие текущего контроля | Контролируемые элементы результатов обучения |
|--|---|--|
| <p>Входной контроль ОК.4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p> | <p>Матрицы и определители Входное тестирование</p> | <p>Письменная самостоятельная работа на 2 ч. Проверка остаточных знаний школьной программы математики по темам: 1. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. 2. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений. 3. Решение задач с использованием градусной меры угла. 4. Модуль числа и его свойства. 5. Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. 6. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков. 7. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. 8. Свойства линейных и квадратичных функций. 9. Графическое решение уравнений и неравенств.</p> <p>Контролируемые элементы: знает: модуль числа и его свойства; свойства графиков линейных и квадратичных функций; умеет: решать задачи с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел; решать задачи с использованием числовых функций и их графиков; решать задачи с использованием градусной меры угла; решать задачи на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем; решать задачи с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с</p> |

| Компетенция | Мероприятие текущего контроля | Контролируемые элементы результатов обучения |
|--|--|---|
| | | <p>применением изображения числовых промежутков; владеет навыками: использования свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений; графического решения уравнений и неравенств.</p> |
| <p>ОК.2 Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p> <p>ПК.3.5 Участвовать в исследовательской и проектной деятельности в области дополнительного образования детей</p> <p>ОК.4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p> | <p>Контрольная точка №1</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p> | <p>Решение упражнений на выполнение операций над матрицами и нахождение обратной матрицы. Вычисление определителей 2-го, 3-го и n-го порядков. Разложение определителя по элементам строки (столбца). Нахождение обратной матрицы. Решение СЛАУ методом Крамера, методом Гаусса и с помощью обратной матрицы.</p> |

| Компетенция | Мероприятие текущего контроля | Контролируемые элементы результатов обучения |
|--|---|---|
| <p>ОК.2 Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p> <p>ПК.3.5 Участвовать в исследовательской и проектной деятельности в области дополнительного образования детей</p> <p>ОК.4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p> | <p>Контрольная точка №2 Письменное контрольное мероприятие</p> | <p>Вычисление пределов элементарных и сложных функций. Нахождение производных первого порядка.</p> <p>Выполнение полного исследования функций. Построение графика функции.</p> <p>Вычисление неопределенных интегралов различными методами.</p> <p>Вычисление определенных интегралов различными методами. Описание геометрического и физического приложений определенного интеграла.</p> |
| <p>ОК.2 Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p> <p>ПК.3.5 Участвовать в исследовательской и проектной деятельности в области дополнительного образования детей</p> <p>ОК.4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p> | <p>Контрольная точка №3 Письменное контрольное мероприятие</p> | <p>Алгебраическая форма комплексного числа. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в различных формах.</p> |

| Компетенция | Мероприятие текущего контроля | Контролируемые элементы результатов обучения |
|--|--|---|
| <p>ОК.2 Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p> <p>ПК.3.5 Участвовать в исследовательской и проектной деятельности в области дополнительного образования детей</p> <p>ОК.4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p> | <p>Контрольная точка №4</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p> | <p>Формулы для вычисления перестановки, размещения, сочетания объектов.</p> <p>Вероятность событий, вероятность результата операций над событиями (сумма, произведение). Вычисление математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины.</p> |

Спецификация мероприятий текущего контроля

Матрицы и определители

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

| Показатели оценивания | Баллы |
|---|-------|
| владеет навыками: использования свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений; графического решения уравнений и неравенств | 4 |
| знает: модуль числа и его свойства; свойства графиков линейных и квадратичных функций | 3 |
| умеет: решать задачи с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел; решать задачи с использованием числовых функций и их графиков; решать задачи с использованием градусной меры угла; решать задачи на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем; решать задачи с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков | 3 |

Контрольная точка №1

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **3 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

| Показатели оценивания | Баллы |
|--|-------|
| Вычисление определителей 2-го, 3-го и 4-го порядков | 10 |
| Решение СЛАУ различными методами | 10 |
| Выполнение операции над матрицами, нахождение обратной матрицы | 5 |

Контрольная точка №2

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

| Показатели оценивания | Баллы |
|---|-------|
| Выполнение полного исследования функций | 10 |
| Вычисление неопределенных и определенных интегралов различными методами | 10 |
| Описание геометрического и физического приложения определенного интеграла | 5 |

Контрольная точка №3

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

| Показатели оценивания | Баллы |
|---|-------|
| Перевод комплексного числа из алгебраической формы в тригонометрическую и показательную | 10 |
| Действия над комплексными числами в показательной форме | 5 |
| Действия над комплексными числами в тригонометрической форме | 5 |
| Действия над комплексными числами в алгебраической форме | 5 |

Контрольная точка №4

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **3 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

| Показатели оценивания | Баллы |
|---|-------|
| Определение вероятности суммы событий. Вычисление вероятности произведения событий | 10 |
| Вычисление математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины, исходя из функции её распределения | 10 |
| Расчет числа комбинаций в случаях перестановки, размещения, сочетания объектов | 5 |