

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:

40.02.01 Право и организация социального обеспечения (направленность : не предусмотрена)

ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК.6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК.9 Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы

Объем и содержание дисциплины

| | |
|---|--|
| Направления подготовки | 40.02.01 Право и организация социального обеспечения (направленность: не предусмотрена) на базе основного общего |
| форма обучения | очная |
| №№ триместров, выделенных для изучения дисциплины | 4 |
| Объем дисциплины (з.е.) | 2.7 |
| Объем дисциплины (ак.час.) | 96 |
| Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе: | 64 |
| Проведение лекционных занятий | 32 |
| Проведение практических занятий, семинаров | 32 |
| Самостоятельная работа (ак.час.) | 32 |
| Формы текущего контроля | Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (2) |
| Формы промежуточной аттестации | Дифференцированный зачет (4 триместр) |

Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

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>
2. Малугин, В. А. Линейная алгебра для экономистов. Учебник, практикум и сборник задач : для среднего профессионального образования / В. А. Малугин, Я. А. Рощина. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 478 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8802-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/414886>
3. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 346 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05640-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/409967>
4. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03893-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/414407>

Дополнительная:

1. Васильев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 253 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05176-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/415807>
2. Шипачев, В. С. Дифференциальное и интегральное исчисление : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 212 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04547-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/415236>
3. Малугин, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Малугин. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 470 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06572-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/412061>

**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 |
|--|--|---|
| ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии при изучении математики. | <p>Неудовлетворител Не умеет использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>Удовлетворительн Слабо умеет использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>Хорошо Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, но не всегда самостоятельно</p> <p>Отлично Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> |
| ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество | Умеет рационально планировать собственную деятельность на практических занятиях; в полном объеме выполнять профессиональные задачи; обосновывать их решение, объективно оценивать их эффективность и качество. | <p>Неудовлетворител Не умеет рационально планировать собственную деятельность на практических занятиях; в полном объеме выполнять профессиональные задачи; обосновывать их решение, объективно оценивать их эффективность и качество.</p> <p>Удовлетворительн Частично умеет планировать собственную деятельность на практических занятиях; в полном объеме выполнять профессиональные задачи; обосновывать их решение, объективно оценивать их эффективность и качество.</p> <p>Хорошо Умеет рационально планировать собственную деятельность на практических занятиях; в полном объеме выполнять профессиональные задачи; обосновывать их решение, объективно оценивать их</p> |

| Компетенция | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|---|--|--|
| | | <p>Хорошо эффективность и качество, но не всегда самостоятельно.</p> <p>Отлично Умеет рационально планировать собственную деятельность на практических занятиях; в полном объеме выполнять профессиональные задачи; обосновывать их решение, объективно оценивать их эффективность и качество.</p> |
| <p>ОК.9 Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы</p> | <p>Знает, как ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы, умеет ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы с точки зрения математики, владеет математическим аппаратом, достаточным для того, чтобы ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы</p> | <p>Неудовлетворител Не знает, как ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы, не умеет ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы с точки зрения математики, не владеет математическим аппаратом, достаточным для того, чтобы ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы</p> <p>Удовлетворительн Частично знает, как ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы, слабо умеет ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы с точки зрения математики, практически не владеет математическим аппаратом, достаточным для того, чтобы ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы</p> <p>Хорошо Знает, как ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы, частично умеет ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы с точки зрения математики, частично владеет математическим аппаратом, достаточным для того, чтобы ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы</p> <p>Отлично Знает, как ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы, умеет ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы с точки зрения математики, владеет математическим аппаратом, достаточным</p> |

| Компетенция | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|--|--|---|
| ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | Умеет находить актуальную информацию по основным математическим методам решения прикладных задач в области профессиональной деятельности. Умеет анализировать и оценивать источники информации по основным понятиям и методам математического анализа. | <p align="center">Отлично</p> для того, чтобы ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы |
| | | <p align="center">Неудовлетворител</p> Не умеет находить актуальную информацию по основным математическим методам решения прикладных задач в области профессиональной деятельности. Не умеет анализировать и оценивать источники информации по основным понятиям и методам математического анализа. <p align="center">Удовлетворительн</p> Частично умеет находить актуальную информацию по основным математическим методам решения прикладных задач в области профессиональной деятельности. Не умеет анализировать и оценивать источники информации по основным понятиям и методам математического анализа. <p align="center">Хорошо</p> Умеет находить актуальную информацию по основным математическим методам решения прикладных задач в области профессиональной деятельности. Умеет анализировать и оценивать источники информации по основным понятиям и методам математического анализа, но не всегда самостоятельно. <p align="center">Отлично</p> Умеет находить актуальную информацию по основным математическим методам решения прикладных задач в области профессиональной деятельности. Умеет анализировать и оценивать источники информации по основным понятиям и методам математического анализа. |
| ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к | Демонстрирует устойчивый интерес к математике. Дает оценку сущности и социальной значимости своей профессии в процессе освоения учебного | <p align="center">Неудовлетворител</p> Не демонстрирует устойчивый интерес к математике. Не дает оценку сущности и социальной значимости своей профессии в процессе освоения учебного материала по |

| Компетенция | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|---|---|--|
| ней устойчивый интерес | материала по математике. | <p>Неудовлетворител математике.</p> <p>Удовлетворительн Слабо демонстрирует устойчивый интерес к математике. Не дает оценку сущности и социальной значимости своей профессии в процессе освоения учебного материала по математике.</p> <p>Хорошо Демонстрирует устойчивый интерес к математике. Дает оценку сущности и социальной значимости своей профессии в процессе освоения учебного материала по математике, но не всегда уверенно.</p> <p>Отлично Демонстрирует устойчивый интерес к математике. Дает оценку сущности и социальной значимости своей профессии в процессе освоения учебного материала по математике.</p> |
| ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность | Знает, как с математической точки зрения принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность, умеет с математической точки зрения принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность, владеет математическим аппаратом, достаточным для того, чтобы с математической точки зрения принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность | <p>Неудовлетворител Не знает, как с математической точки зрения принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность, не умеет с математической точки зрения принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность, не владеет математическим аппаратом, достаточным для того, чтобы с математической точки зрения принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p> <p>Удовлетворительн Частично знает, как с математической точки зрения принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность, слабо умеет с математической точки зрения принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность, слабо владеет математическим аппаратом, достаточным для того, чтобы с математической точки зрения принимать решения в стандартных и нестандартных</p> |

| Компетенция | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|--|---|--|
| | | <p>Удовлетворительн ситуациях и нести за них ответственность</p> <p>Хорошо Знает, как с математической точки зрения принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность, частично умеет с математической точки зрения принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность, частично владеет математическим аппаратом, достаточным для того, чтобы с математической точки зрения принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p> <p>Отлично Знает, как с математической точки зрения принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность, умеет с математической точки зрения принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность, владеет математическим аппаратом, достаточным для того, чтобы с математической точки зрения принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p> |
| <p>ОК.6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p> | <p>Умеет решать профессиональные задачи в команде с помощью дискретной математики и линейной алгебры. Владеет конструктивными стратегиями общения в коллективе при изучении математики.</p> | <p>Неудовлетворител Не умеет решать профессиональные задачи в команде с помощью дискретной математики и линейной алгебры. Не владеет конструктивными стратегиями общения в коллективе при изучении математики.</p> <p>Удовлетворительн Частично умеет решать профессиональные задачи в команде с помощью дискретной математики и линейной алгебры. Не владеет конструктивными стратегиями общения в коллективе при изучении математики.</p> <p>Хорошо Умеет решать профессиональные задачи в команде с помощью дискретной математики</p> |

| Компетенция | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|-------------|---------------------------------|--|
| | | <p>Хорошо</p> <p>и линейной алгебры, но не всегда самостоятельно. Владеет конструктивными стратегиями общения в коллективе при изучении математики.</p> <p>Отлично</p> <p>Умеет решать профессиональные задачи в команде с помощью дискретной математики и линейной алгебры. Владеет конструктивными стратегиями общения в коллективе при изучении математики.</p> |

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

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 |
|---|--|---|
| ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности ОК.6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями | Системы линейных алгебраических уравнений Письменное контрольное мероприятие | матрицы, определители, обратная матрица, матричное уравнение, системы линейных алгебраических уравнений, системы однородных уравнений, условия разрешимости СЛАУ, методы решения: метод обратной матрицы, метод Крамера, метод Гаусса |

| Компетенция | Мероприятие текущего контроля | Контролируемые элементы результатов обучения |
|---|--|---|
| <p>ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p> <p>ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p> <p>ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p> <p>ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p> <p>ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОК.6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p> <p>ОК.9 Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы</p> | <p>Элементы аналитической геометрии</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p> | <p>Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, векторный метод, уравнение прямой и плоскости, кривые второго порядка.</p> |

| Компетенция | Мероприятие текущего контроля | Контролируемые элементы результатов обучения |
|---|--|--|
| <p>ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p> <p>ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p> <p>ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОК.9 Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы</p> | <p>Производные и дифференциал</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p> | <p>Вычисление пределов элементарных и сложных функций. Исследование функций на непрерывность. Установление характера точек разрыва. Нахождение производных первого порядка. Вычисление дифференциалов. Применение дифференциалов для приближенных вычислений. Выполнение полного исследования функций. Построение графика функции.</p> |

| Компетенция | Мероприятие текущего контроля | Контролируемые элементы результатов обучения |
|--|---|--|
| <p>ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p> <p>ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p> <p>ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p> <p>ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p> <p>ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОК.9 Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы</p> | <p>Интегральное исчисление</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p> | <p>Вычисление неопределенных интегралов различными методами.</p> <p>Вычисление определенных интегралов различными методами. Описание геометрического и физического приложений определенного интеграла.</p> |

| Компетенция | Мероприятие текущего контроля | Контролируемые элементы результатов обучения |
|---|--|---|
| <p>ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p> <p>ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p> <p>ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p> <p>ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p> <p>ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОК.6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p> <p>ОК.9 Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы</p> | <p>Основы теории вероятностей и математической статистики</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p> | <p>Уметь выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; Уметь применять методы дифференциального и интегрального исчисления; Уметь решать дифференциальные уравнения. Знать основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; Знать основы дифференциального и интегрального исчисления.</p> |

Спецификация мероприятий текущего контроля

Системы линейных алгебраических уравнений

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **8.5**

| Показатели оценивания | Баллы |
|--|-------|
| умеет решать СЛАУ разными методами: методом Крамера, методом Гаусса и методом обратной матрицы | 10 |
| Умеет без ошибок производить действия с матрицами: сумма, разность, произведение на число, умножение матриц. Находит обратную матрицу. | 5 |
| умеет вычислять определители 2, 3 и 4 порядка | 5 |

Элементы аналитической геометрии

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

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

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: **7**

| Показатели оценивания | Баллы |
|---|-------|
| Решение геометрических задач с кривыми 2-го порядка | 10 |
| Решение задач на нахождение скалярного, векторного и смешанного произведения векторов | 5 |
| Решение геометрических задач с использованием уравнений прямой и плоскости | 5 |

Производные и дифференциал

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

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

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

| Показатели оценивания | Баллы |
|--|-------|
| Вычисление пределов | 5 |
| Правило Лопиталя. Нахождение дифференциала | 5 |
| Нахождение производной сложной функции | 5 |
| Исследование функции методами дифференциального исчисления | 5 |

Интегральное исчисление

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

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

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **8.5**

| Показатели оценивания | Баллы |
|---|-------|
| Вычисление неопределенных интегралов | 10 |
| Геометрические приложения определенного интеграла | 5 |
| Вычисление определенного интеграла | 5 |

Основы теории вероятностей и математической статистики

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

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

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

Проходной балл: **11**

| Показатели оценивания | Баллы |
|---|--------------|
| Знать основы дифференциального и интегрального исчисления | 5 |
| Уметь выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; | 5 |
| Знать основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; | 5 |
| Уметь решать дифференциальные уравнения. | 5 |
| Уметь применять методы дифференциального и интегрального исчисления; | 5 |