

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра высшей математики

**Авторы-составители: Старостина Лариса Сергеевна
Дербенева Ольга Валерьевна
Полосков Игорь Егорович
Кусяков Альфред Шамильевич
Иванов Владимир Николаевич**

Рабочая программа дисциплины

МАТЕМАТИКА

Код УМК 74820

Утверждено
Протокол №9
от «15» июня 2022 г.

Пермь, 2022

1. Наименование дисциплины

Математика

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « С.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Специальность: **40.05.03** Судебная экспертиза
направленность Криминалистические экспертизы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

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

40.05.03 Судебная экспертиза (направленность : Криминалистические экспертизы)

УК.1 Способен осуществлять анализ проблемных ситуаций и выработать решение на основе системного подхода

Индикаторы

УК.1.3 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

4. Объем и содержание дисциплины

Специальность	40.05.03 Судебная экспертиза (направленность: Криминалистические экспертизы)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	1
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	14
Проведение практических занятий, семинаров	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (3) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (1 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Линейная алгебра

Данный раздел содержит материалы матричной алгебры и теории систем линейных уравнений.

Матрицы и определители

Содержатся основные сведения о матрицах, унарных и бинарных операциях над матрицами, определителях различных порядков, свойствах определителя и правила их вычисления.

Обратная матрица

Содержит понятие обратной матрицы и способ ее вычисления.

Системы линейных уравнений

Содержит основные понятия теории систем линейных алгебраических уравнений, методы решения систем линейных алгебраических уравнений: матричный, по формулам Крамера, метод Гаусса.

Математический анализ

Данный раздел содержит основные понятия математического анализа.

Множества

Содержит понятие множества, примеры числовых множеств, основные действия с множествами.

Последовательность

Содержит понятие последовательности, основные свойства последовательностей, предел последовательности и способы его вычисления.

Функции

Содержит понятие функции, ее области определения и множества значений, свойства функций, понятие предела и непрерывности функции, методы раскрытия неопределенностей при вычислении предела.

Основы дифференциального исчисления

Содержит понятие производной функции, ее геометрический и физический смысл, таблицу производных, правила вычисления производной, сведения о применении производной для вычисления пределов функции (правило Лопиталя) и исследовании функции (исследование функции на монотонность, экстремумы, интервалы выпуклости), понятие производной высших порядков и дифференциала функции.

Основы интегрального исчисления

Содержит понятие первообразной функции, неопределенного интеграла и его свойств, таблицу интегралов, методы вычисления неопределенного интеграла (метод разложения, метод замены переменной, метод интегрирования по частям), понятие определенного и несобственного интеграла, свойства определенного интеграла, применение определенного интеграла для вычисления площади криволинейной трапеции.

Содержится понятие о дифференциальном уравнении.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

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

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Краткий курс высшей математики / Под общ. ред. д. э. н., проф., К.В. Балдина. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2009. — 512 с. — ISBN 978-5-394-00300-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система БиблиоТех : [сайт]. <https://bibliotech.psu.ru/Reader/Book/8905>

Дополнительная:

1. Баврин И. И. Математика для гуманитариев:учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям гуманитарной подготовки "Документоведение и архивоведение", "Туризм" и "Социальная работа", квалификация "бакалавр"/И. И. Баврин.-Москва:Академия,2011, ISBN 978-5-7695-7957-8.-3191.-Библиогр.: с. 317
2. Кричевец А. Н.,Шикин Е. В.,Дьячков А. Г. Математика для психологов:учебник/А. Н. Кричевец, Е. В. Шикин, А. Г. Дьячков ; ред. Д. И. Фельдштейн.-Москва:Флинта,2003, ISBN 5-89349-400-8.-376.
3. Минорский В. П. Сборник задач по высшей математике:[учебное пособие для втузов]/В. П. Минорский.-Москва:ФИЗМАТЛИТ,2006, ISBN 5-94052-105-3.-336.
4. Кусяков А. Ш. Математический анализ:[учебное пособие для студентов юридических факультетов вузов по специальности "Социальная работа" и других естественно-научных и гуманитарных специальностей]/А. Ш. Кусяков.-Пермь,2009, ISBN 978-5-7944-1388-5.-180.-Библиогр.: с. 177
5. Высшая математика для экономистов:учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям/Н. Ш. Кремер [и др.] ; ред. Н. Ш. Кремер.-3-е изд..-Москва:ЮНИТИ-ДАНА,2007, ISBN 5-238-00991-7.-479.-Библиогр.: с. 450
6. Баврин И. И. Высшая математика:учебник для студентов высших педагогических учебных заведений/И. И. Баврин.-Москва:Академия,2005, ISBN 5-7695-2411-1.-616.
7. Старостина Л. С.Математика.учебное пособие для студентов гуманитарных факультетов : в 2 ч. Ч. 1/Л. С. Старостина ; Федеральное агентство по образованию, Пермский государственный университет.-Пермь,2007, ISBN 5-7944-0925-8.-148.-Библиогр.: с. 147
8. Высшая математика в упражнениях и задачах.учебное пособие для вузов: в 2 ч./П. Е. Данко [и др.].Ч. 1.-Москва:ОНИКС,2008.-368
9. Дорофеева А. В. Высшая математика. Гуманитарные специальности:учебное пособие для вузов/А. В. Дорофеева.-Москва:Дрофа,2003, ISBN 5-7107-6233-4.-384.-Библиогр.: с. 380-381

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.psu.ru/elektronnye-resursy-dlya-psu> Электронные ресурсы для ПГНИУ

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

Образовательный процесс по дисциплине **Математика** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Образовательный процесс по дисциплине **Математика** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Необходимое лицензионное и (или) свободно распространяемое программное обеспечение:

- приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC»;
- программа просмотра интернет контента (браузер)
- офисный пакет приложений «LibreOffice».

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для лекционных занятий требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения практических занятий - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для групповых (индивидуальных) консультаций - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения текущего контроля - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа студентов: аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», с обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

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

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

УК.1

Способен осуществлять анализ проблемных ситуаций и вырабатывать решение на основе системного подхода

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
УК.1.3 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать основные методы линейной алгебры Уметь решать типовые задачи линейной алгебры	Неудовлетворител Решено менее 43% заданий Удовлетворительн Решено не менее 43% заданий, но не более 60 % заданий Хорошо Решено не менее 61% заданий, но не более 80 % заданий Отлично Решено более 80% заданий

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : СУОС 2019

Вид мероприятия промежуточной аттестации : 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 (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
УК.1.3 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Контрольная работа "Линейная алгебра" Защищаемое контрольное мероприятие	Матрицы Определители СЛАУ
УК.1.3 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Контрольная работа "Дифференциальное исчисление" Защищаемое контрольное мероприятие	Производная Исследование функции при помощи производных
УК.1.3 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Контрольная работа "Интегральное исчисление" Защищаемое контрольное мероприятие	Первообразная и неопределенный интеграл Определенный интеграл
	Итоговый контроль Итоговое контрольное мероприятие	

Спецификация мероприятий текущего контроля

Контрольная работа "Линейная алгебра"

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

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

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

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
-----------------------	-------

Каждое задание оценивается в 1 балл. Общая сумма баллов за контрольное мероприятие вычисляется как целая часть от произведения суммы баллов на максимальный рейтинговый балл за контрольное мероприятие и деления на число заданий в контрольном мероприятии.	20
---	----

Контрольная работа "Дифференциальное исчисление"

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

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

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

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Каждое задание оценивается в 1 балл. Общая сумма баллов за контрольное мероприятие вычисляется как целая часть от произведения суммы баллов на максимальный рейтинговый балл за контрольное мероприятие и деления на число заданий в контрольном мероприятии.	20

Контрольная работа "Интегральное исчисление"

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

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

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

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Каждое задание оценивается в 1 балл. Общая сумма баллов за контрольное мероприятие вычисляется как целая часть от произведения суммы баллов на максимальный рейтинговый балл за контрольное мероприятие и деления на число заданий в контрольном мероприятии.	20

Итоговый контроль

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Каждое задание оценивается в 1 балл. Общая сумма баллов за контрольное мероприятие вычисляется как целая часть от произведения суммы баллов на максимальный рейтинговый балл за контрольное мероприятие и деления на число заданий в контрольном мероприятии.	40