

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Колледж профессионального образования

**Авторы-составители: Журавлева Анастасия Валерьевна
Ростовский Дмитрий Владимирович**

Рабочая программа дисциплины

МАТЕМАТИКА

Код УМК 99392

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

Пермь, 2022

1. Наименование дисциплины

Математика

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в Блок « ОД » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **40.02.01** Право и организация социального обеспечения
направленность не предусмотрена

Целями изучения учебного предмета «Математика» являются следующие:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Освоение содержания учебного предмета «Математика» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

• **личностных:**

ЛР1 – осознание своей гражданской идентичности, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордость за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

ЛР2 – гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

ЛР3 – готовность к служению Отечеству, его защите;

ЛР4 – сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

ЛР5 – сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

ЛР6 – толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

ЛР7 – навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

ЛР8 – нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

ЛР9 – готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

ЛР10 – эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

ЛР11 – принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

ЛР12 – бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

ЛР13 – осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

ЛР14 – основы экологического мышления, осознание влияния социально-экономических процессов на состояние природной среды; приобретение опыта экологонаправленной деятельности;

ЛР15 – ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

- **метапредметных:**

МР1 – умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

МР2 – умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

МР3 – владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

МР4 – готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

МР5 – умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

МР6 – умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

МР7 – умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

МР8 – владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

МР9 – владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

- **предметных на базовом уровне (ПР6):**

ПР61 – сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

ПР62 – сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

ПР63 – владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

ПР64 – владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

ПР65 – сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

ПР66 – владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

ПР67 – сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

ПР68 – владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

- **предметных на углубленном уровне (ПРу):**

ПРу1 – сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

ПРу2 – сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

ПРу3 – сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

ПРу4 – сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

ПРу5 – владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	40.02.01 Право и организация социального обеспечения (направленность: не предусмотрена) на базе основного общего
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	1,2,3
Объем дисциплины (з.е.)	9.4
Объем дисциплины (ак.час.)	340
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	242
Проведение лекционных занятий	68
Проведение практических занятий, семинаров	174
Самостоятельная работа (ак.час.)	98
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Письменное контрольное мероприятие (9)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (3 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Действительные числа. Введение.

Рассматривает-целые, рациональные, иррациональные и действительные числа. Множества чисел. Методы приближенных вычислений. Рассмотрены уравнения и неравенства первой и второй степени.

Действительные числа. Приближённые вычисления.

Рассматривает-целые, рациональные, иррациональные и действительные числа. Множества чисел. Методы приближенных вычислений

Уравнения и неравенства первой и второй степени.

Рассматривает методы и способы решения уравнений и неравенств 1 и 2 степени

Функции и последовательности

В разделе рассмотрены: Числовые функции и их свойства и графики. Понятие числовой последовательности и предела числовой последовательности. Предел функции, свойства пределов функции. Решение линейных и квадратных уравнений и неравенств с параметром.

Числовая функция, её свойства и график

Определение функции, свойства функции. Графики функций

Последовательности. Предел последовательности.

Рассмотрены- числовые последовательности, способы задания числовых последовательностей.

Предел функции.

Рассматриваются: Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции.

Системы уравнений

Понятие систем уравнений. Способы решения систем уравнений.

Уравнения и неравенства с параметрами

Понятие уравнения с параметром. Способы решения уравнений с параметром.

Показательная, логарифмическая и степенная функции

В разделе рассмотрены-логарифмы и их свойства, логарифмические и показательные уравнения и неравенства, способы их решения. Показательная, логарифмическая и степенная функции, их свойства и графики

Логарифмы и их свойства

Рассмотрены - Логарифмы и их свойства

Показательная, логарифмическая и степенная функции, их свойства и графики

Рассмотрены- Показательная, логарифмическая и степенная функции, их свойства и графики

Показательные уравнения и неравенства

Рассмотрены - Показательные уравнения и неравенства

Логарифмические уравнения и неравенства

Рассмотрены - Логарифмические уравнения и неравенства

Тригонометрические функции

Рассмотрено-свойства и графики тригонометрических функций, возрастание и убывание тригонометрических функций, экстремумы функций, , способы и методы решения тригонометрических

уравнений и неравенств

Тождественные преобразования

Рассмотрены- тождественные преобразования

Свойства и графики тригонометрических функций

Рассмотрены - Свойства и графики тригонометрических функций

Возрастание и убывание тригонометрических функций. Экстремумы

Рассмотрено-Возрастание и убывание тригонометрических функций. Экстремумы функции

Решение простейших тригонометрических уравнений

Рассмотрены - Решение простейших тригонометрических уравнений

Решение простейших тригонометрических неравенств

Рассмотрено - Решение простейших тригонометрических неравенств

Дифференциальное исчисление

Рассмотрены- понятие производной, правила вычисления производной. Производные тригонометрических, показательной и логарифмической функции, исследование функций с помощью производной

Понятие о производной. Правила вычисления производной функции

Рассмотрено -Понятие о производной. Правила вычисления производной функции

Производная сложной функции

Производная сложной функции

Производные тригонометрических функций

Производные тригонометрических функций

Производная показательной функции

Производная показательной функции

Производная логарифмической функции

Производная логарифмической функции

Исследование функции с помощью производной

Исследование функции с помощью производной

Интегральное исчисление

Неопределенный интеграл

Определенный интеграл

Площадь криволинейной трапеции определённого интеграла

Формула Ньютона-Лейбница. Применения интеграла

Неопределенный интеграл

Неопределенный интеграл

Определенный интеграл

Определенный интеграл

Площадь криволинейной трапеции определённого интеграла

Площадь криволинейной трапеции

Формула Ньютона-Лейбница. Применения интеграла

Формула Ньютона-Лейбница. Применения интеграла

Прямые и плоскости в пространстве

Рассмотрено - Начальные понятия стереометрии. Параллельность прямых, прямой и плоскости

Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Угол между двумя прямыми

Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей

Тетраэдр и параллелепипед. Построение сечений

Перпендикулярность прямой и плоскости

Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью

Начальные понятия стереометрии. Параллельность прямых, прямой и плоскости

Параллельность прямых, прямой и плоскости

Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Угол между двумя прямыми

Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.

Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей

Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей

Тетраэдр и параллелепипед. Построение сечений

Тетраэдр и параллелепипед. Построение сечений

Перпендикулярность прямой и плоскости

Перпендикулярность прямой и плоскости

Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью

Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью

Двухгранный угол. Перпендикулярность плоскостей

Двухгранный угол. Перпендикулярность плоскостей

Геометрические тела и поверхности

Рассмотрены -

Многогранники

Тела вращения

Объемы геометрических тел

Площади поверхностей

Объем шара и площадь сферы

Многогранники

Виды и свойства Многогранников

Тела вращения

Тела вращения - цилиндр, конус, шар и их геометрические параметры

Объемы геометрических тел

Понятие площади боковой поверхности. Поиск площадей боковой поверхности

Площади поверхностей

Понятие площади боковой поверхности. Поиск площадей боковой поверхности

Объем шара и площадь сферы

Объем шара и площадь сферы

Векторы и координаты

Рассмотрено -

Векторы на плоскости и в пространстве

Метод координат в пространстве

Скалярное произведение векторов

Векторы на плоскости и в пространстве

Векторы на плоскости и в пространстве

Метод координат в пространстве

Метод координат в пространстве

Скалярное произведение векторов

Скалярное произведение векторов

Основы комбинатор

Рассмотрены- элементы комбинаторики, теории вероятности и математической статистики

Элементы комбинаторики

Рассмотрены -Элементы комбинаторики

Элементы теории вероятности

Рассмотрены - Элементы теории вероятности

Элементы математической статистики

Рассмотрены - Элементы математической статистики

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 аудиторные 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. 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].
2. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03146-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
3. Мордкович А. Г. Математика: Алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10 - 11 классы. учебник для общеобразовательных организаций (базовый уровень): в 2 ч. Ч. 1/А. Г. Мордкович, П. В. Семенов.-10-е изд., стер.- Москва:Мнемозина,2021, ISBN 978-5-346-04646-2.-448
4. Мордкович А. Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10 класса. в 2 ч. Ч. 1/А. Г. Мордкович, П. В. Семенов.-11-е издание, стер..-Москва:Мнемозина,2022, ISBN 978-5-346-04754-4.-455
5. Мордкович А. Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10 класса. в 2 ч. Ч. 2/А. Г. Мордкович, П. В. Семенов.-11-е издание, стер..-Москва:Мнемозина,2022, ISBN 978-5-346-04755-1.-351

Дополнительная:

1. Мордкович А. Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 11 класс. учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни): в 2 ч. Ч. 2/А. Г. Мордкович, П. В. Семенов.-10-е издание, стер..- Москва:Мнемозина,2021, ISBN 978-5-346-04653-0.-264

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/deistvitelnye-chisla-9092/mnozhestvo-deistvitelnykh-chisel-i-ee-geometricheskaia-model-12419/re-477f7846-9f71-4b9b-992b-91665cbfcd87> Действительные числа.

Введение.

<https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/deistvitelnye-chisla-9092> Действительные числа

<https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/matematicheskie-modeli-11008/lineinoe-uravnenie-s-odnoi-peremennoi-algoritm-resheniia-9113/re-06b230f6-a2a6-43c0-99c1-23f1abe01318> Линейные уравнения

<https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadratnye-uravneniia-11021/sposoby-resheniia-kvadratnykh-uravnenii-9115/re-7fc77e6b-731f-49f6-a4f9-b47915b58517> Квадратные уравнения

<https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovyie-funktcii-svoistva-chislovykh-funktcii-9132>

Числовая функция

<https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovyie-funktcii-svoistva-chislovykh-funktcii-9132> Я.Класс

<https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/proizvodnaia-primenenie-proizvodnoi-dlia-issledovaniia-funktcii-9147/chislovyie-posledovatelnosti-i-ikh-svoistva-9140> Я.Класс

<https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/proizvodnaia-primenenie-proizvodnoi-dlia-issledovaniia-funktcii-9147/predel-funktcii-v-tochke-predel-funktcii-na-beskonechnosti-9149> Я.Класс

<https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/uravneniia-i-neravenstva-9121/obshchie-metody-resheniia-sistem-uravnenii-9123/re-5da6425e-a964-4218-9c76-b68ccd1dd1d4> Системы уравнений

<https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/uravneniia-i-neravenstva-9121/uravneniia-i-neravenstva-s-parametrom-9173> Я.Класс

<https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/logarifmy-pokazatelnaia-i-logarifmicheskaia-funktcii-9160/svoistva-pokazatelnoi-funktcii-i-ee-grafik-10424> Я.Класс

<https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/logarifmy-pokazatelnaia-i-logarifmicheskaia-funktcii-9160/bazovye-svoistva-logarifmov-10988> Логарифмы и их свойства

<https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/logarifmy-pokazatelnaia-i-logarifmicheskaia-funktcii-9160/svoistva-pokazatelnoi-funktcii-i-ee-grafik-10424/re-6f81546a-1197-4b52-b336-61735603da83>

Показательная, логарифмическая и степенная функции, их свойства и графики

<https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/logarifmy-pokazatelnaia-i-logarifmicheskaia-funktcii-9160/metody-resheniia-pokazatelnykh-uravnenii-10962> Показательные уравнения и неравенства

<https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/logarifmy-pokazatelnaia-i-logarifmicheskaia-funktcii-9160/metody-resheniia-logarifmicheskikh-uravnenii-9168> Логарифмические уравнения и неравенства

https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/sinus-i-kosinus-tangens-i-kotangens-svoistva-i-grafiki-trigonometricheski_-10781/chislovoi-argument-trigonometricheskikh-funktcii-10782

Тригонометрические функции

<https://www.yaklass.ru/p/osnovnoj-gosudarstvennyj-ekzamen-9-klass/oge-matematika/oge-trenazher-6321098/nakhozhenie-znachenii-velichiny-po-formule-zadanie-12-6340591/re-630f4640-8f75-427d-9a46-32f6285b16d7> Тождественные преобразования

https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/sinus-i-kosinus-tangens-i-kotangens-svoistva-i-grafiki-trigonometricheski_-10781/chislovoi-argument-trigonometricheskikh-funktcii-10782 Свойства и графики тригонометрических функций

https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/sinus-i-kosinus-tangens-i-kotangens-svoistva-i-grafiki-trigonometricheski_-10781/svoistva-funktcii-y-sin-x-i-ee-grafik-10784 Возрастание и убывание тригонометрических функций. Экстремумы

<https://www.yaklass.ru/p/oge-matematika/oge-trenazher-profilnyi-uroven-6670658/prostoe-uravnenie-zadanie-5-6643480/re-51e35205-e97c-4802-96a5-6b79000f676c> Решение простейших

тригонометрических уравнений

<https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/trigonometricheskie-uravneniia-9145/arksinus-i-reshenie-uravneniia-sin-x-a-11159> Решение простейших тригонометрических неравенств

<https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/proizvodnaia-primenenie-proizvodnoi-dlia-issledovaniia-funktcii-9147/opredelenie-proizvodnoi-geometricheskii-i-fizicheskii-smysl-proizvodnoi-11223>

Дифференциальные исчисления

<https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/proizvodnaia-primenenie-proizvodnoi-dlia-issledovaniia-funktcii-9147/vychislenie-proizvodnykh-pravila-differentcirovaniia-11224/TeacherInfo> Понятие о производной. Правила вычисления производной функции

<https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/proizvodnaia-primenenie-proizvodnoi-dlia-issledovaniia-funktcii-9147/vychislenie-proizvodnykh-pravila-differentcirovaniia-11224/re-36417dc9-fae1-41f7-8697-fab111b1db10> Производная сложной функции

<https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/proizvodnaia-primenenie-proizvodnoi-dlia-issledovaniia-funktcii-9147/vychislenie-proizvodnykh-pravila-differentcirovaniia-11224/re-c928ad73-bf3d-4db2-9f3d-8fddffd87f36> Производные тригонометрических функций

<https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/logarifmy-pokazatelnaia-i-logarifmicheskaia-funktcii-9160/proizvodnaia-pokazatelnoi-i-logarifmicheskoi-funktcii-9135> Производная показательной функции

<https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/logarifmy-pokazatelnaia-i-logarifmicheskaia-funktcii-9160/proizvodnaia-pokazatelnoi-i-logarifmicheskoi-funktcii-9135> Производная логарифмической функции

<https://www.yaklass.ru/p/ege/matematika/ege-trenazher-profilnyi-uroven-6670658/nakhozhdenie-maksimalnogo-minimalnogo-znachenii-funktcii-zadanie-11-6506885/re-7aa425a0-6696-43a6-913b-138d9c040d4f> Исследование функции с помощью производной

https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%B8%D1%81%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5 Интегральное исчисление

<https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/pervoobraznaia-neopredelennye-i-opredelennye-integraly-9151/poniatie-pervoobraznoi-9152/re-c9e1bb4d-b026-47f5-99a9-301d30d671d3> Неопределенный интеграл

<https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/pervoobraznaia-neopredelennye-i-opredelennye-integraly-9151/neopredelennye-i-opredelennye-integraly-metody-integrirvaniia-9153/re-94b86f3c-161b-42fd-a1aa-4d0cbc549ee7> определенный интеграл

<https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/pervoobraznaia-neopredelennye-i-opredelennye-integraly-9151/vychislenie-ploshchadei-s-pomoshchiu-integralov-9154> Площадь криволинейной трапеции

<https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/pervoobraznaia-neopredelennye-i-opredelennye-integraly-9151/vychislenie-ploshchadei-s-pomoshchiu-integralov-9154/re-f35df299-e36e-46b1-b8f3-85c90f6f44ad> Применение интегралов

https://www.yaklass.ru/p/geometria/10-klass/parallelnost-v-prostranstve-10435/opredelenie-i-svoistva-skreshchivaiushchikhsia-priamykh-ugol-mezhdu-priam_-11302/re-a224bc37-6cce-4611-b28c-1d8214149f6f Прямые и плоскости в пространстве

<https://www.yaklass.ru/p/geometria/10-klass/parallelnost-v-prostranstve-10435/opredelenie-i-svoistva-parallelnosti-priamykh-priamoi-i-ploskosti-9253/re-15895537-90b0-4f1f-b6bd-4ed1e3c5b600>

Параллельность прямых, прямой и плоскости

<https://www.yaklass.ru/p/geometria/10-klass/parallelnost-v-prostranstve-10435/opredelenie-i-svoistva->

skreshchivaiushchikhsia-priamykh-ugol-mezhdu-priam_-11302/re-a224bc37-6cce-4611-b28c-1d8214149f6f Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.

<https://www.yaklass.ru/p/geometria/10-klass/parallelnost-v-prostranstve-10435/opredelenie-priznak-i-svoistva-parallelnosti-ploskosti-11034/re-311fc650-3961-4289-922e-f59675b79590> Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей

<https://www.yaklass.ru/p/geometria/10-klass/parallelnost-v-prostranstve-10435/elementy-tetraedra-i-parallelepipeda-11923> Тетраэдр и параллелепипед. Построение сечений

<https://www.yaklass.ru/p/geometria/10-klass/perpendikuliarnost-v-prostranstve-10441/opredelenie-i-svoistva-perpendikuliarnosti-priamoi-i-ploskosti-12048/TeacherInfo> Перпендикулярность прямой и плоскости

<https://www.yaklass.ru/p/geometria/10-klass/perpendikuliarnost-v-prostranstve-10441/opredelenie-perpendikuliara-naklonnoi-teorema-o-trekh-perpendikuliarakh-9254/re-d72d98cf-183b-4dc5-87dc-15998590c857> Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью

<https://www.yaklass.ru/p/geometria/10-klass/perpendikuliarnost-v-prostranstve-10441/poniatiie-dvugrannogo-ugla-priznak-perpendikuliarnosti-ploskosti-11035> Двухгранный угол. Перпендикулярность плоскостей

<https://www.yaklass.ru/p/geometria/10-klass/osnovnye-poniatiia-stereometrii-10438/aksiomy-stereometrii-i-ikh-prosteishie-sledstviia-9252/re-325b23ad-df13-4cb3-ac0f-397dc7ba8da4> Геометрические тела и поверхности

<https://www.yaklass.ru/p/geometria/10-klass/parallelepiped-prizma-piramida-pravilnye-mnogogranniki-11037/opredelenie-i-svoistva-pravilnykh-mnogogrannikov-12127/re-f71e1524-15b1-4b53-aa15-f43d3e379fd1> Многогранники

<https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/nachalnye-svedeniia-o-stereometrii-13313/tcilindr-konus-sfera-13315/re-f78fa3ef-0945-4686-b080-5f4e17baf76e> Тела вращения

<https://www.yaklass.ru/p/geometria/11-klass/nakhozhdenie-obemov-tel-10440/kak-naiti-obem-priamoi-prizmy-tcilindra-9284/re-2e3d1d5d-82dd-4a0a-9fa8-a73fab659097> Площади поверхностей

<https://www.yaklass.ru/p/geometria/10-klass/osnovnye-poniatiia-stereometrii-10438/aksiomy-stereometrii-i-ikh-prosteishie-sledstviia-9252/re-325b23ad-df13-4cb3-ac0f-397dc7ba8da4> Объем тел

[https://etis.psu.ru/pls/education/emd_tpd_url\\$.startup?Z_TC_TC_ID=580533#:~:text=https%3A//www.yaklass.ru/p/geometria/11%2Dklass/nakhozhdenie%2Dobemov%2Dtel%2D10440/kak%2Dnaiti%2Dobem%2Dpriamoi%2Dprizmy%2Dtcilindra%2D9284/re%2D2e3d1d5d%2D82](https://etis.psu.ru/pls/education/emd_tpd_url$.startup?Z_TC_TC_ID=580533#:~:text=https%3A//www.yaklass.ru/p/geometria/11%2Dklass/nakhozhdenie%2Dobemov%2Dtel%2D10440/kak%2Dnaiti%2Dobem%2Dpriamoi%2Dprizmy%2Dtcilindra%2D9284/re%2D2e3d1d5d%2D82) Площади поверхностей

<https://www.yaklass.ru/p/geometria/11-klass/nakhozhdenie-obemov-tel-10440/kak-naiti-obem-shara-9289> Объем шара и площадь сферы

<https://www.yaklass.ru/p/geometria/11-klass/priamougolnaia-sistema-koordinat-v-prostranstve-metod-koordinat-10439/abstcissa-ordinata-i-applikata-tochki-prosteishie-zadachi-v-koordinatakh-9263/re-f0263af6-7a42-4310-a3b5-3dfbf31a3e1b> Векторы и координаты

<https://www.yaklass.ru/p/geometria/10-klass/vektory-v-prostranstve-deistviia-s-vektorami-9248/opredelenie-i-fizicheskii-smysl-vektora-v-prostranstve-9286> Векторы на плоскости и в пространстве

<https://www.yaklass.ru/p/geometria/11-klass/priamougolnaia-sistema-koordinat-v-prostranstve-metod-koordinat-10439/abstcissa-ordinata-i-applikata-tochki-prosteishie-zadachi-v-koordinatakh-9263/re-f0263af6-7a42-4310-a3b5-3dfbf31a3e1b> Метод координат в пространстве

<https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/sootnosheniia-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika->

skaliarnoe-proizvedeni_9222/skaliarnoe-proizvedenie-vektorov-svoistva-9526/re-4c246f69-ab7f-4efb-8d1f-5c49e95d1c06 Скалярное произведение векторов

<https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/veroiatnost-sobytiia-9278/re-a3104448-e74f-47cd-9d07-a6b3b7873d0d> Основы теории вероятности

<https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/elementy-kombinatoriki-kombinatornye-zadachi-12502/TeacherInfo> Элементы комбинаторики

<https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/elementy-teorii-veroiatnosti-nakhozhdenie-veroiatnosti-12691> Элементы теории вероятности

<https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-matematicheskoi-statistiki-9176/mery-razbrosa-12005/re-53cfdac3-b8b0-401e-bfdd-d2e7f61454cd> Элементы математической статистики

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:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; тестирование;
- Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы)

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

Вид работ: лекционные занятия

Материально-техническое обеспечение дисциплины, оснащенность: аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Вид работ: практические занятия

Материально-техническое обеспечение дисциплины, оснащенность: аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Вид работ: текущий контроль

Материально-техническое обеспечение дисциплины, оснащенность: аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Вид работ: самостоятельная работа

Материально-техническое обеспечение дисциплины, оснащенность: аудитория для самостоятельной работы, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет»,

обеспеченная 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 знаний и умений и критерии их оценивания

Название раздела	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
Действительные числа	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Множество целых чисел Множество натуральных чисел Множество рациональных и иррациональных чисел <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> выполнять вычисления с действительными числами; решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств; решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств; использовать алгебраический «язык» для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических знаний 	<p>Оценка «отлично» ставится, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> – студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; – обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; – излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка. <p>Оценка «хорошо» – студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.¹⁰</p> <p>Оценка «удовлетворительно» – студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <ul style="list-style-type: none"> – излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; – не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; – излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого. <p>Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.</p>
Функции и последовательности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -определение предела функции в точке; -методы нахождения предела функции в точке; 	<p>Оценка письменных контрольных работ</p> <p>Отметка «5» ставится, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> • работа выполнена полностью; • в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

	<p>-принципы раскрытия неопределенностей разного типа;</p> <p>-определение числовой последовательности.</p> <p>-определение предела числовой последовательности.</p> <p>-График функции и числовой последовательности</p> <p>Уметь:.</p> <p>-находить предел функции в точке;</p> <p>-определять определенности;</p> <p>-применять методы раскрытия неопределенностей и вычисления предела функции в точке.</p> <p>-находить предел числовой последовательности;</p> <p>-применять методы раскрытия неопределенностей и вычисления предела числовой последовательности в точке.</p> <p>-строить графики функций и числовой последовательности.</p> <p>-применять знания к решению уравнений и систем уравнений.</p>	<p>• в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).</p> <p>Отметка «4» ставится, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> • работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); • допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки). <p>Отметка «3» ставится, если: допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.</p> <p>Отметка «2» ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.</p>
Показательная степенная и логарифмические функции	<p>Знать:</p> <p>-определение логарифма и его свойства</p> <p>-определение показательной функции и ее график</p> <p>-способы решения показательных уравнений</p> <p>-методы решения логарифмических уравнений и неравенств.</p> <p>Уметь:</p> <p>-находить логарифм</p> <p>-применять свойства логарифма</p> <p>-решать показательные и логарифмические выражения и неравенства аналитическим методом</p>	<p>Оценка письменных контрольных работ</p> <p>Отметка «5» ставится, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> • работа выполнена полностью; • в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; • в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала). <p>Отметка «4» ставится, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> • работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); • допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки). <p>Отметка «3» ставится, если: допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.</p> <p>Отметка «2» ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.</p>
Тригонометрические функции	<p>Знать:</p> <p>-определение и виды тригонометрических функций</p>	<p>Оценка письменных контрольных работ</p> <p>Отметка «5» ставится, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> • работа выполнена полностью;

	<p>-свойства тригонометрических функций.</p> <p>-графики тригонометрических функций.</p> <p>Уметь:</p> <p>-применять свойства к решению тригонометрических уравнений и неравенств.</p> <p>-строить графики тригонометрических функций.</p> <p>-проводить исследования тригонометрических функций</p>	<p>• в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;</p> <p>• в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).</p> <p>Отметка «4» ставится, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> • работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); • допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки). <p>Отметка «3» ставится, если: допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.</p> <p>Отметка «2» ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.</p>
<p>Дифференциальное исчисление. Понятие производной.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -определение производной -роль производной в современной науке -правила дифференцирования -производные сложных функций -методы исследования сложных функций с помощью производных <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -находить производные - Применять производные к исследованию функций 	<p>Оценка письменных контрольных работ</p> <p>Отметка «5» ставится, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> • работа выполнена полностью; • в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; • в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала). <p>Отметка «4» ставится, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> • работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); • допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки). <p>Отметка «3» ставится, если: допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.</p> <p>Отметка «2» ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.</p>

Интегральное исчисление	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие «криволинейная трапеция»; - формулы площади криволинейной трапеции с помощью первообразной; - сущности определенного интеграла. <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - физического смысл интеграла - вычисления определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница; - вычислять площади криволинейной трапеции с помощью определенного интеграла. 	<p>Оценка письменных контрольных работ</p> <p>Отметка «5» ставится, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> • работа выполнена полностью; • в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; • в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала). <p>Отметка «4» ставится, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> • работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); • допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки). <p>Отметка «3» ставится, если: допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.</p> <p>Отметка «2» ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.</p>
Прямые и плоскости в пространстве	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). -Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. -- -Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. -Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. -Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями» -- -Параллельное проектирование. -. -Изображение пространственных фигур. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур; 	<p>Оценка «отлично» ставится, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> – студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; – обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; – излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка. <p>Оценка «хорошо» – студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.10</p> <p>Оценка «удовлетворительно» – студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <ul style="list-style-type: none"> – излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; – не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои

	<ul style="list-style-type: none"> • изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи; • решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппараты; • проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса; • вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций; • применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов; • строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения; 	<p>суждения и привести свои примеры;</p> <ul style="list-style-type: none"> – излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого. <p>Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.</p>
Геометрические тела и поверхности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -виды многогранников и способы их построения в пространстве -тела вращения и их свойства, характерные особенности -формулы нахождения площадей и полных поверхностей тел вращения <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> -строить многогранники и тела вращения по заданным условиям -находить площадь и объем многогранников - находить площадь и объем тел вращения -строить плоскости пересечения сложных тел 	<p>Оценка «отлично» ставится, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> – студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; – обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; – излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка. <p>Оценка «хорошо» – студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.¹⁰</p> <p>Оценка «удовлетворительно» – студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <ul style="list-style-type: none"> – излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; – не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; – излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

		<p>Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.</p>
Векторы и координаты векторов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о широте применения векторов в различных областях человеческой деятельности; - факты развития векторного исчисления, - сведения о векторах в пространстве <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -проводить аналогии между плоскими и пространственными конфигурациями векторов; -применять векторный метод для изучения плоских и пространственных форм, при решении задач. 	<p>Оценка «отлично» ставится, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> – студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; – обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; – излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка. <p>Оценка «хорошо» – студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.¹⁰</p> <p>Оценка «удовлетворительно» – студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <ul style="list-style-type: none"> – излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; – не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; – излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого. <p>Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.</p>
Основы комбинаторики	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные понятия комбинаторики 	<p>Оценка 5 ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на</p>

	<p>- принципиально возможное количество различных вариантов развития событий</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать основы комбинаторики для оценки вероятностей случайных событий; - применять формул комбинаторики при вычислениях 	<p>рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.</p> <p>Оценка 4 – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.</p> <p>Оценка 3 – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.</p> <p>Оценка 2 – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.</p>
--	---	--

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Не предусмотрено

Максимальное количество баллов : 100

Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Уравнения и неравенства первой и второй степени. Входное тестирование	выявить уровень остаточных знаний по математике за школьный курс основного общего образования
Логарифмические уравнения и неравенства Письменное контрольное мероприятие	Потенциальные уравнения. Способы решения логарифмических уравнений. Логарифмические неравенства и их свойства и способы решения.
Решение простейших тригонометрических неравенств Письменное контрольное мероприятие	Графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции. Решение тригонометрических уравнений и неравенств графическим и аналитическим способами.
Производная сложной функции Письменное контрольное мероприятие	Определение производной. Правила нахождения производной. Нахождение производной в точке.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Уравнения и неравенства первой и второй степени.

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
Свойства степеней	2
Элементы стереометрии	2
Проценты	2
Линейные уравнения	2

Логарифмические уравнения и неравенства

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Показательные уравнения	6
Логарифм	6
Упрощение выражения	6
Логарифмические уравнения	6
Свойства логарифма	6

Решение простейших тригонометрических неравенств

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

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

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
решение тригонометрического уравнения по формулам	6
нахождение обратных тригонометрических функций	6
аналитическое решение простого тригонометрического уравнения	5
вычисление тригонометрического выражения	4
Построение графика функции косинус	3
Построение графика функции синус	3
графическое решение неравенства	3

Производная сложной функции

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

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

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

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Нахождение производной сложной функции	28
Вычисление производной в точке	12

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Не предусмотрено

Максимальное количество баллов : 100

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
	Формула Ньютона-Лейбница. Применения интеграла Письменное контрольное мероприятие	Первообразная в общем виде и ее график. Определенный интеграл. Площадь криволинейной трапеции. Площадь фигуры ограниченной графиками ф-ии.

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью Письменное контрольное мероприятие	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Объемные фигуры в пространстве.
	Объем шара и площадь сферы Письменное контрольное мероприятие	Многогранники. Тела вращения. Объемы геометрических тел. Площади поверхности. Объем шара и площадь сферы.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Формула Ньютона-Лейбница. Применения интеграла

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

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

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Определенный интеграл	9
Площадь криволинейной трапеции	9
Первообразная в общем виде	6
Первообразная и ее график	6

Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью

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

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

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Чертёж. Взаимное расположение прямых в пространстве.	6
Чертёж. Взаимное расположение плоскостей в пространстве.	6
Вычисление треугольника	6
Расстояние от точки до плоскости	6
Объемная фигура в пространстве	6

Объем шара и площадь сферы

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

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

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

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Многогранники в пространстве.	5
Площадь конуса	5
Площадь поверхности пирамиды, куба.	5
Координаты центра объемной фигуры	5
Объемы геометрических тел.	5
Объем шара	5

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

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 46 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 46 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
	Скалярное произведение векторов Письменное контрольное мероприятие	Понятие вектора на плоскости и в пространстве. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Длина вектора. Взаимное расположение векторов в пространстве.
	Элементы теории вероятности Письменное контрольное мероприятие	Комбинаторика как наука. Элементы комбинаторики, теории вероятности и математической статистики в жизни человека. Этапы развития комбинаторики
	Элементы математической статистики Письменное контрольное мероприятие	Элементы математической статистики. Представление числовых данных. Обработка числовых данных при решении задач

Спецификация мероприятий текущего контроля

Скалярное произведение векторов

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Метод координат	5
комплексное применение векторов для вычислений	5
координаты точки	4
скалярное произведение векторов	4
длина вектора	4
координаты вектора	4
взаимное расположение векторов	4

Элементы теории вероятности

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

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

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
раскрытие тема	10
соответствие структуре реферата	10
оформление работы соответствует требованиям	8
наличие иллюстративного материала	2

Элементы математической статистики

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

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

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

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Расчет вероятности в прикладных задачах	20
Расчет характеристик выборки числовых данных	10
Представление числовых данных	10