

**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: **38.02.02** Страхование дело  
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 (ПРб):**

ПРб1 – сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

ПРб2 – сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

ПРб3 – владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

ПРб4 – 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;

ПРб5 – сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

ПРб6 – 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;

ПРб7 – 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;

ПРб8 – 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

<b>Направление подготовки</b>	38.02.02 Страхование (направленность: не предусмотрена) на базе основного общего
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	1,2,3
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	9.4
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	340
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	242
<b>Проведение лекционных занятий</b>	68
<b>Проведение практических занятий, семинаров</b>	174
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	98
<b>Формы текущего контроля</b>	Входное тестирование (1) Письменное контрольное мероприятие (9)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	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 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. 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
2. 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
3. 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
4. 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]. <https://urait.ru/bcode/433902>
5. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/433901>

### Дополнительная:

1. 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/chislovye-funktcii-svoistva-chislovykh-funktcii-9132> Числовая функция

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

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

Дифференциальные исчисления

<https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/proizvodnaia-primenenie-proizvodnoi-dlia-issledovaniia-funkcii-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-funkcii-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-funkcii-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-funkcii-9160/proizvodnaia-pokazatelnoi-i-logarifmicheskoi-funkcii-9135> Производная показательной функции

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

<https://www.yaklass.ru/p/ege/matematika/ege-trenazher-profilnyi-uroven-6670658/nakhozhdenie-maksimalnogo-minimalnogo-znachenii-funkcii-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](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](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](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) 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-parallelepipa-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-perpendikulara-naklonnoi-teorema-o-trekh-perpendikularakh-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 компьютерами 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
<p>Действительные числа</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Множество целых чисел</li> <li>• Множество натуральных чисел</li> <li>• Множество рациональных и иррациональных чисел</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять вычисления с действительными числами;</li> <li>• решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;</li> <li>• решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;</li> <li>• использовать алгебраический «язык» для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических знаний</li> </ul>	<p><b>Оценка «отлично»</b> ставится, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;</li> <li>– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;</li> <li>– излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.</li> </ul> <p><b>Оценка «хорошо»</b> – 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><b>Оценка «удовлетворительно»</b> – студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</li> <li>– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</li> <li>– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.</li> </ul> <p><b>Оценка «неудовлетворительно»</b> 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>
<p>Функции и последовательности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определение предела функции в точке;</li> </ul>	<p><b>Оценка письменных контрольных работ</b></p> <p><b>Отметка «5»</b> ставится, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работа выполнена полностью;</li> <li>• в логических рассуждениях и обосновании</li> </ul>

	<p>-методы нахождения предела функции в точке;          -принципы раскрытия неопределенностей разного типа;          -определение числовой последовательности.          -определение предела числовой последовательности.          -График функции и числовой последовательности          Уметь:.          -находить предел функции в точке;          -определять определенности;          -применять методы раскрытия неопределенностей и вычисления предела функции в точке.          -находить предел числовой последовательности;          -применять методы раскрытия неопределенностей и вычисления предела числовой последовательности в точке.          -строить графики функций и числовой последовательности.          -применять знания к решению уравнений и систем уравнений.</p>	<p>решения нет пробелов и ошибок;          • в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).  <b>Отметка «4»</b> ставится, если:          • 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).  <b>Отметка «3»</b> ставится, если: допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.  <b>Отметка «2»</b> 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:          -определение логарифма и его свойства          -определение показательной функции и ее график          -способы решения показательных уравнений          -методы решения логарифмических уравнений и неравенств.          Уметь:          -находить логарифм          -применять свойства логарифма          -решать показательные и логарифмические выражения и неравенства аналитическим методом</p>	<p><b>Оценка письменных контрольных работ</b>  <b>Отметка «5»</b> ставится, если:          • 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).  <b>Отметка «4»</b> ставится, если:          • 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).  <b>Отметка «3»</b> ставится, если: допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.  <b>Отметка «2»</b> ставится, если: допущены существенные ошибки,</p>

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

		<p>допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.</p> <p><b>Отметка «2»</b> 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"> <li>- понятие «криволинейная трапеция»;</li> <li>- формулы площади криволинейной трапеции с помощью первообразной;</li> <li>- сущности определенного интеграла.</li> <li>- физический смысл интеграла</li> </ul> <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычисления определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница;</li> <li>- вычислять площади криволинейной трапеции с помощью определенного интеграла.</li> </ul>	<p><b>Оценка письменных контрольных работ</b></p> <p><b>Отметка «5»</b> ставится, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работа выполнена полностью;</li> <li>• в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;</li> <li>• в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).</li> </ul> <p><b>Отметка «4»</b> ставится, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);</li> <li>• допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).</li> </ul> <p><b>Отметка «3»</b> 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><b>Отметка «2»</b> 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"> <li>- Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).</li> <li>- Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. --</li> <li>- Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.</li> <li>- Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.</li> </ul>	<p><b>Оценка «отлично»</b> ставится, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;</li> <li>– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;</li> <li>– излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.</li> </ul> <p><b>Оценка «хорошо»</b> – студент дает ответ, удовлетворяющий тем же</p>

	<p>-Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями» --  -Параллельное проектирование. -  -Изображение пространственных фигур.</p> <p>Уметь:  соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;</li> <li>• решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппараты;</li> <li>• проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;</li> <li>• вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;</li> <li>• применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;</li> <li>• строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;</li> </ul>	<p>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><b>Оценка «удовлетворительно»</b> – студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</li> <li>– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</li> <li>– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.</li> </ul> <p><b>Оценка «неудовлетворительно»</b> 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>
<p>Геометрические тела и поверхности</p>	<p>Знать:  -виды многогранников и способы их построения в пространстве  -тела вращения и их свойства, характерные особенности  -формулы нахождения площадей и полных поверхностей тел вращения</p> <p>Уметь  -строить многогранники и тела вращения по заданным условиям  -находить площадь и объем многогранников  - находить площадь и объем тел вращения</p>	<p><b>Оценка «отлично»</b> ставится, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;</li> <li>– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;</li> <li>– излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.</li> </ul> <p><b>Оценка «хорошо»</b> – студент дает ответ, удовлетворяющий тем же</p>

	<p>-строить плоскости пересечения сложных тел</p>	<p>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><b>Оценка «удовлетворительно»</b> – студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</li> <li>– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</li> <li>– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.</li> </ul> <p><b>Оценка «неудовлетворительно»</b> 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>
<p>Векторы и координаты векторов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- о широте применения векторов в различных областях человеческой деятельности;</li> <li>- факты развития векторного исчисления,</li> <li>- сведения о векторах в пространстве</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проводить аналогии между плоскими и пространственными конфигурациями векторов;</li> <li>-применять векторный метод для изучения плоских и пространственных форм, при решении задач.</li> </ul>	<p><b>Оценка «отлично»</b> ставится, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;</li> <li>– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;</li> <li>– излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.</li> </ul> <p><b>Оценка «хорошо»</b> – 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><b>Оценка «удовлетворительно»</b> – студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</li> </ul>

		<p>– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</p> <p>– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.</p> <p><b>Оценка «неудовлетворительно»</b> 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>
<p>Основы комбинаторики</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия комбинаторики</li> <li>- принципиально возможное количество различных вариантов развития событий</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основы комбинаторики для оценки вероятностей случайных событий;</li> <li>- применять формулы комбинаторики при вычислениях</li> </ul>	<p><b>Оценка 5</b> ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на 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><b>Оценка 4</b> – 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><b>Оценка 3</b> – 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><b>Оценка 2</b> – 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**

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>Входной контроль</b>	Уравнения и неравенства первой и второй степени. <b>Входное тестирование</b>	выявить уровень остаточных знаний по математике за школьный курс основного общего образования
	Логарифмические уравнения и неравенства <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Потенциальные уравнения. Способы решения логарифмических уравнений. Логарифмические неравенства и их свойства и способы решения.
	Решение простейших тригонометрических неравенств <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции. Решение тригонометрических уравнений и неравенств графическим и аналитическим способами.
	Производная сложной функции <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	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, выставляемый 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, выставляемый 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 <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	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 <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Объемные фигуры в пространстве.
	Объем шара и площадь сферы <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	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, выставляемый 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, выставляемый 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, выставляемый 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
Объёмы 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 <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Понятие вектора на плоскости и в пространстве. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Длина вектора. Взаимное расположение векторов в пространстве.
	Элементы теории вероятности <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Комбинаторика как наука. Элементы комбинаторики, теории вероятности и математической статистики в жизни человека. Этапы развития комбинаторики
	Элементы математической статистики <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	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**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
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, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
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, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Расчет вероятности в прикладных задачах	20
Расчет характеристик выборки числовых данных	10
Представление числовых данных	10