

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кудрявцев Николай Викторович

Должность: Директор ИНТех (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

Дата подписания: 03.09.2024 17:01:44

Уникальный программный ключ:

d4549add717efbc6ac2149d11ac47b867896b1d

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Югорский государственный университет»

Институт информатики и технологий (филиал) федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Югорский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИНТех (филиала)

ФГБОУ ВО «ЮГУ»

 С.А. Сениченко

«03» сентября 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ООД. 07 МАТЕМАТИКА

для специальности среднего профессионального образования

21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее ФГОС СОО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. №413 (с изменениями и дополнениями);

- федерального государственного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 8 ноября 2023 г. N 833;

- рабочей программы воспитания по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК экономических, математических и естественнонаучных дисциплин протокол № 7 от 15.03.2024

Разработчик:

Преподаватель высшей категории

ИНТех (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

Раковская Т.А.

Председатель ПЦК экономических, математических и естественнонаучных дисциплин:

Преподаватель высшей категории

ИНТех(филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

Маснева И.С.

Рабочая программа согласована, информационное обеспечение учебной дисциплины соответствует требованиям к условиям реализации программы подготовки специалистов среднего звена

Заведующий библиотекой ИНТех (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

С.В. Бакшеева

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ООД.07 МАТЕМАТИКА

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Цель дисциплины «Математика»: содержание программы общеобразовательной дисциплины направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

Учебная дисциплина ООД.07 Математика является обязательной частью цикла общеобразовательная подготовка, среднее общее образование, базовые дисциплины ППСЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Учебная дисциплина относится к предметной области «МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА» ФГОС СОО.

Уровень освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СОО углубленный.

## 1.2 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

### личностные результаты (ЛР УД):

**ЛР УД1** российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

**ЛР УД2** гражданскую позицию 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;

**ЛР УД3** готовность к служению Отечеству, его защите;

**ЛР УД4** 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;

**ЛР УД5** сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

**ЛР УД6** 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, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям; (в редакции Приказа Минобрнауки России от 29.06.2017 № 613)

**ЛР УД7** навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

**ЛР УД8** нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

**ЛР УД9** 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;

**ЛР УД10** эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

- ЛР УД11** принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- ЛР УД12** бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- ЛР УД13** осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- ЛР УД14** сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- ЛР УД15** ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

***метапредметных (МПР):***

- МПР 1** 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;
- МПР 2** умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- МПР 3** 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;
- МПР 4** 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; (в редакции Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645)
- МПР 5** 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;
- МПР 6** умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- МПР 7** умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- МПР 8** владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- МПР 9** 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 базового курса математики:***

- ПР(б)1** сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

- ПР(б)2** сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- ПР(б)3** владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- ПР(б)4** 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;
- ПР(б)5** сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- ПР(б)6** владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- ПР(б)7** 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;
- ПР(б)8** владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

**• предметных углубленного курса математики:**

- ПР(у)1** сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- ПР(у)2** 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;
- ПР(у)3** сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- ПР(у)4** сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- ПР(у)5** 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.

Личностные результаты (ЛР) реализации программы воспитания, определенные ФГОС СОО (в ред. Приказов Минобрнауки РФ от 11.12.2020 N 712):

- ЛР 1** Российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- ЛР 5** Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

**ЛР 7** Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

**ЛР 9** 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;

**ЛР 14** Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	236
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	46
в т. ч.:	
теоретическое обучение	172
практические занятия	46
<i>Самостоятельная работа</i>	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	
1 семестр – зачет с оценкой	
2 семестр - экзамен	18



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ООД.07 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Введение</b>	<b>1</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования.		ПР(б) 1, ЛР 1, 5, 7, 9, 14
<b>Раздел 2.</b>	<b>Алгебра</b>		
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	
<b>Повторение.</b>	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа. Великая Отечественная война в цифрах.		ПР(б) 1, ПР(у) 2, ЛР 1, 5, 7, 9, 14
<b>Развитие понятия о числе.</b>	<b>Практическая работа</b> «Действия над комплексными числами заданными в алгебраической форме»		
<b>Тема 2.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>34</b>	
<b>Корни и степени и логарифмы</b>	<b>Корни и степени.</b> Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. <b>Практическое занятие:</b> «Преобразование степенных выражений» <b>Логарифм. Логарифм числа.</b> Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. <b>Практическое занятие:</b> «Логарифм числа, свойства логарифмов.» <b>Преобразование алгебраических выражений.</b> Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.		ПР(б) 2, ПР(у) 2 ЛР 1, 5, 7, 9, 14
	<b>Контрольная работа по теме:</b> «Преобразование показательных и логарифмических выражений».		
<b>Тема 2.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>34</b>	
<b>Основы тригонометрии</b>	<b>Радианная мера угла.</b> Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. <i>Формулы половинного угла.</i> Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. <i>Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</i> Простейшие тригонометрические уравнения. <i>Простейшие тригонометрические неравенства.</i> Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. <b>Практическое занятие:</b> «Основы тригонометрии» <b>Практическое занятие:</b> «Преобразование тригонометрических выражений» <b>Практическое занятие:</b> «Решение тригонометрических уравнений»		ПР(б) 1, ПР(у) 2, ЛР 1, 5, 7, 9, 14
<b>Тема 2.4</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	

<p><b>Функции, их свойства и графики.</b>  <b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.</b></p>	<p><b>Функции.</b> Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.  <b>Свойства функции:</b> монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).  <b>Обратные функции.</b> <i>Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.</i>  <b>Преобразования графиков.</b> Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой <math>y = x</math>, растяжение и сжатие вдоль осей координат.  Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Определения функций, их свойства и графики.  <b>Обратные тригонометрические функции.</b>  Вклад советского математика, педагога, доктора физико-математических наук В.Л. Гончаренко в развитие понятия функции.  <b>Практическое занятие:</b> «Функции их свойства и графики»</p>		<p>ПР(б) 1,  ПР(у) 4,  ЛР 1, 5, 7, 9, 14</p>
<p><b>Тема 2.5</b>  <b>Уравнения и неравенства</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  <b>Равносильность уравнений, неравенств, систем.</b>  <b>Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и системы.</b> Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).  <b>Рациональные, показательные и логарифмические неравенства.</b> Основные приемы их решения.  <b>Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.</b> Метод интервалов.  Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.  Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.  <b>Практическое занятие:</b> «Решение рациональных уравнений и неравенств»  <b>Практическое занятие:</b> «Решение показательных уравнений и неравенств»  <b>Практическое занятие:</b> «Решение логарифмических уравнений и неравенств»  <b>Контрольная работа по теме:</b>  «Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств».</p>	<p><b>24</b></p>	<p>ПР(б) 4, 8,  ПР(у) 2,  ЛР 1, 5, 7, 9, 14</p>
<p><b>Раздел 3.</b></p>	<p><b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b></p>		
<p><b>Тема 3.1</b>  <b>Производная.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<p><b>26</b></p>	

	<p>Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.</p> <p><i>Производные обратной функции и композиции функции.</i> Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. Практическое приложение производной.</p> <p><b>Практическое занятие:</b> «Производные основных элементарных функций»</p> <p><b>Практическое занятие:</b> «Применение производной к исследованию функций и построению графиков».</p>		<p>ПР(б) 2, 5, 9, ПР(у) 2,3,4, ЛР 1, 5, 7, 9, 14</p>
	<p><b>Контрольная работа по теме:</b> «Производная функции и ее приложения»</p>		
<b>Тема 3.2</b> <b>Первообразная и интеграл.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Первообразная и интеграл.</b> Неопределенный интеграл и его свойства. Непосредственное интегрирование, метод замены.</p> <p><b>Практическое занятие:</b> «Непосредственное интегрирование, метод замены.»</p> <p><b>Определенный интеграл и его геометрический смысл.</b> Основные свойства определенного интеграла. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.</p> <p><b>Контрольная работа по теме:</b> «Определенный интеграл и его приложения».</p>	<b>20</b>	<p>ПР 2, 5, ПР(у) 2,4 ЛР 1, 5, 7, 9, 14</p>
<b>Раздел 4</b>	<b>Геометрия</b>		
<b>Тема 4.1</b> <b>Координаты и векторы</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, <i>плоскости и прямой.</i></p> <p>Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.</p> <p><b>Практическое занятие:</b> «Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач»</p> <p><b>Контрольная работа по теме:</b> «Действия над векторами».</p>	<b>8</b>	
<b>Тема 4.2</b> <b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.</b> Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.</p> <p><b>Перпендикулярность прямой и плоскости.</b> Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.</p> <p><b>Практическое занятие:</b> « Основы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»</p> <p><b>Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.</b></p> <p>Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции.</i> Изображение пространственных фигур.</p>	<b>12</b>	<p>ПР (б) 3, 6, ПР(у) 1, ЛР 1, 5, 7, 9, 14</p>
<b>Тема 4.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	

<b>Многогранники. Измерения в геометрии.</b>	Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i> Призма. Прямая и <i>наклонная</i> призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Объем и его измерение. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). <b>Практическое занятие:</b> «Площади поверхности и объем призмы» <b>Практическое занятие:</b> «Площади поверхности и объем пирамиды»		ПР(б) 6, ПР(у) 1, 2, ЛР 1, 5, 7, 9, 14
<b>Тема 4.4 Тела и поверхности вращения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Цилиндр и конус. <i>Усеченный конус.</i> Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. <i>Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.</i> Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема цилиндра, конуса. Шар и сфера, их сечения. <i>Касательная плоскость к сфере.</i> Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. Число $\pi$ при вычислении объемов тел вращения. <b>Практическое занятие:</b> «Площади поверхностей тел вращения»	<b>6</b>	ПР(б) 6, ПР(у) 1, 2, ЛР 1, 5, 7, 9, 14
<b>Раздел 5</b>	<b>Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b>		
<b>Тема 5.1 Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Прикладные задачи.	<b>6</b>	ПР(б) 7, ПР(у) 5, ЛР 1, 5, 7, 9, 14
<b>Тема 5.2 Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Прикладные задачи. Использование статистических приемов, методов для анализа окружающей среды и ее отдельных компонентов.	<b>4</b>	ПР(б) 7, ПР(у) 5, ЛР 1, 5, 7, 9, 14
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>218 + 18 = 236</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1 Электронные издания основной литературы, имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы

1) Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы (базовый и углубленный уровни) : учебник / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва [и др.]. — 11-е издание, стереотипное. — Москва : Просвещение, 2023. — 463, [1] с. : ил. — ISBN 978-5-09-107210-5. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/2089825> - Текст: электронный.

2) Погорелов, А. В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: Базовый и углубленный уровни / А. В. Погорелов. — 18-е издание. — Москва : Просвещение, 2022. — 176 с. — ISBN 978-5-09-101575-1. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/2090536> -Текст: электронный.

##### 3.2.2 Электронные издания дополнительной литературы, имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы

1) Мерзляк, А. Г. Алгебра и начала математического анализа : 11 класс. Углублённый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков ; под редакцией В. Е. Подольского. — 6-е издание, стереотипное. — Москва : Просвещение, 2023. — 412, [4] с. : ил. — ISBN 978-5-09-103608-4. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/2089831> - Текст: электронный

2) Мерзляк, А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Углублённый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков. — 6-е издание, стереотипное. — Москва : Просвещение, 2022. — 480 с. : ил. — ISBN 978-5-09-101586-7. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/2089829> - Текст: электронный

3) Бутузов, В. Ф. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 – 11 классы (базовый и углубленный уровни) / В. Ф. Бутузов, В. В. Прасолов; под редакцией Садовниченко В.А., - 5-е издание. — Москва : Просвещение, 2022. — 272 с. — ISBN 978-5-09-101566-9. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/2090515> - Текст: электронный

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<b>Знания</b>		
Знать о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира	Демонстрирует знания способов описания явлений реального мира на математическом языке. Понимает значимость математики для научно-технического прогресса, формирует отношение к математике как к части общечеловеческой культуры	Устный опрос, тестирование, беседа- обсуждение, индивидуальное проектирование
Знать о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; знать о возможностях аксиоматического построения математических теорий	Демонстрирует знания о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимает возможности аксиоматического построения математических теорий	Устный опрос, тестирование, беседа- обсуждение, индивидуальное проектирование
Знать методы доказательств и алгоритмы решения	Демонстрирует знания методов доказательств и алгоритмов решения	Устный опрос, тестирование, беседа- обсуждение, индивидуальное проектирование
Знать стандартные приемы решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем	Демонстрирует знания стандартных приемов решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем	Устный опрос, тестирование, беседа- обсуждение
Знать основные понятия, идеи и методы математического анализа	Демонстрирует знания основных понятий, идей и методов математического анализа	Устный опрос, тестирование, беседа- обсуждение
Знать основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основные свойства;	Владеет основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах	Устный опрос, тестирование, беседа- обсуждение
Знать о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории	Демонстрирует знания о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных	Устный опрос, тестирование, беседа- обсуждение

вероятностей	понятиях элементарной теории вероятностей	
Знать информацию о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений	Демонстрирует знания о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений	Устный опрос, тестирование, беседа- обсуждение
Знать понятий аппарат по основным разделам курса математики; знать основные теоремы, формулы	Демонстрирует знания понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знает основные теоремы, формулы	Устный опрос, тестирование, беседа- обсуждение
Знать основные понятия математического анализа и их свойства	Формирует представления об основных понятиях математического анализа и их свойствах	Устный опрос, тестирование, беседа- обсуждение
<b>Умения</b>		
Уметь применять методы доказательств и алгоритмы решения, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	Применяет методы доказательств и алгоритмов решения	Оценка результатов выполнения индивидуального задания, самостоятельной работы, компьютерного тестирования, контрольной работы
Уметь решать рациональные и иррациональные, показательные, степенные, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы, использовать готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств	Демонстрирует умение решать рациональные и иррациональные, показательные, степенные, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы, использует готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств	Оценка результатов выполнения индивидуального задания, самостоятельной работы, компьютерного тестирования, контрольной работы
Уметь распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием	Распознает геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире, применяет изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием	Оценка результатов выполнения индивидуального задания, самостоятельной работы, компьютерного тестирования, контрольной работы
Уметь находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики	Демонстрирует умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и	Оценка результатов выполнения индивидуального задания, самостоятельной работы, компьютерного тестирования

случайных величин	основные характеристики случайных величин	
Уметь доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач	Доказывает теоремы и решает задачи нестандартным способом	Оценка результатов выполнения индивидуального задания, самостоятельной работы, компьютерного тестирования, контрольной работы
Уметь моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат	Решает задачи с практическим содержанием	Оценка результатов выполнения индивидуального задания, самостоятельной работы, компьютерного тестирования
Уметь характеризовать поведение функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей	Характеризует поведение функций  Применяет полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей	Оценка результатов выполнения индивидуального задания, самостоятельной работы, компьютерного тестирования
Уметь составлять вероятностные модели по условию задачи и вычислять вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследовать случайные величины по их распределению	Демонстрирует умение составлять вероятностные модели по условию задачи и вычислять вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследовать случайные величины по их распределению	Оценка результатов выполнения индивидуального задания, самостоятельной работы, компьютерного тестирования
<b>Навыки</b>		
Владеть навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач	Владеет навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач	Оценка результатов использования готовых компьютерных программ при решении задач