

## *Аннотация к рабочей программе*

### **ОУП.04 МАТЕМАТИКА**

основной образовательной программы среднего профессионального образования

33.02.01 Фармация

Кафедра: медицинской биофизики

#### **1. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Цель общеобразовательного предмета МАТЕМАТИКА:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07.

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:*

- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;
- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:*

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

Планируемые результаты освоения общеобразовательного предмета в соответствии с ФГОС 33.02.01 Фармация и на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО).

Особое значение учебный предмет имеет при формировании и развитии ОК и ПК, а также личностных результатов:

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие (метапредметные)	Предметные
<p><b>ОК 01</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p>б) базовые исследовательские действия:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике.</li> </ul>	<p>задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</li> <li>уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</li> <li>-уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение</li> </ul>
--	---	--

		<p>использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p> <p>-уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p> <p>- уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p>
--	--	--

<p><b>ОК 02</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания: -сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; -совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; -осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: работа с информацией: владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни.</p>
--	--	--

	<p>и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.</p>	
<p><b>ОК 03</b></p> <p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <p>- сформированность нравственного сознания, этического поведения;</p> <p>способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</p> <p>осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</p> <p>ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <p>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</p> <p>- давать оценку новым ситуациям;</p> <p>способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками.</p>

	<p>культурный уровень;</p> <p>б) самоконтроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</li> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> </ul> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <p>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <p>эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</p> <p>социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.</p>	
<p><b>ОК 04</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>а) готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> <li>- овладение универсальными коммуникативными действиями:</li> </ul> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать</li> </ul>	<p>уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</li> </ul>

	<p>результаты совместной работы;</p> <p>в) координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>г) осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</p>	<p>уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</p> <p>уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;</p> <p>уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем.</p>
<p><b>ОК 05</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного</p>	<p>В области эстетического воспитания: эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; готовность к самовыражению в разных видах</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол</p>

контекста	<p>искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <p>осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</p> <p>б) развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.</p>	<p>между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями;</p> <p>- уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p>
<p><b>ОК 07</b></p> <p>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде;</li> <li>- уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширить опыт деятельности экологической направленности;</li> <li>- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</li> <li>- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области;</li> <li>- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</li> <li>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</li> </ul>

<p align="center"><b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b></p>	<p align="center"><b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b></p>
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	ЛР 2
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
<p align="center"><b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b></p>	
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	ЛР 15
<p align="center"><b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями</b></p>	
Осуществляющий поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	ЛР 21
Способный использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	ЛР 22
Способный использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	ЛР 24
<p align="center"><b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса</b></p>	
Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать помощь каждому кто в ней нуждается.	ЛР 25

## 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы предмета (всего)</b>	<b>140</b>
<b>1. Основное содержание (всего)</b>	
в том числе:	
теоретическое обучение	64
практические занятия	64
лабораторные работы	<i>не предусмотрены</i>
<b>2. Профессионально-ориентированное содержание</b>	
в т. ч.	
теоретическое обучение	6
практические занятия	6
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета ОУП.04 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Цели, задачи и значение математики в области профессиональной деятельности.		
<b>Раздел 1.</b>	<b>Алгебра</b>	<u>50</u>	2
Тема 1.1. Развитие понятия о числе.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Понятие действительного числа. Действия над действительными числами. Геометрическая интерпретация действительного числа. Приближенное значение величины и погрешность приближений.	4	
	<u><b>Лекция № 1.</b></u> Введение. Математика в науке, технике, медицине. Действительное числа и операции над ними.	2	
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Перевод обыкновенных дробей в десятичные и обратно. Приближение действительного числа конечными десятичными дробями. Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.	2	
Тема 1.2. Процентные вычисления, вычисления в профессиональных задачах.	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Понятие простых и сложные проценты. Способы их вычисления. Процентные вычисления в профессиональных задачах.	12	
	<u><b>Лекция № 2.</b></u> Понятие процента. Простые и сложные проценты.	2	
	<b>Практическое занятие № 2.</b> Простые и сложные проценты. Процентные вычисления в профессиональных задачах.	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Равносильные и иррациональные уравнения и неравенства. Линейные и квадратные уравнения и неравенства. Равносильность уравнений, неравенств и систем. Квадратные уравнения и неравенства. Разложение корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Квадратная функция и ее график.		
<u><b>Лекция № 3.</b></u> Уравнения и неравенства.	2		
<b>Практическое занятие № 3.</b> Решение: - равносильных и иррациональных уравнений и неравенств;	2		

	- линейных и квадратных уравнений и неравенств. Равносильность уравнений, неравенств и систем. Графическое решение линейных уравнений, систем линейных уравнений, систем линейных неравенств.		
	<b><u>Лекция № 4.</u></b> Решение квадратных уравнений и неравенств. Разложение корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Квадратная функция и ее график.	2	
	<b>Практическое занятие № 4.</b> <b>КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1.</b>	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>	20	
	Понятие числовой функции. Область определения, множество значений, график функции. Основные свойства функции. Понятие об обратной и сложной функции. Предел функции. Теоремы о пределах. Замечательные пределы. Понятие непрерывности функции в точке и на промежутке. Свойства непрерывных функций. Предел функции при $x \rightarrow \infty$ . Решение задач. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Число $e$ . Элементарные функции: тригонометрические, степенная, показательная, логарифмическая, их свойства, графики.	2	
	<b><u>Лекция № 5.</u></b> Понятие функций, их свойства. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	2	
	<b><u>Лекция № 6.</u></b> Нахождение области определения и свойств функции, заданной аналитически. Построение графиков элементарных функций.	2	
	<b><u>Лекция № 7.</u></b> Предел функции. Теоремы о пределах. Замечательные пределы. Вычисление пределов.	2	
	<b><u>Лекция № 8.</u></b> Виды элементарных функций: степенная, показательная и логарифмическая функции, их свойства, графики.	2	
	<b><u>Лекция № 9.</u></b> Логарифмы и их свойства.	2	
	<b>Практическое занятие № 5.</b> Определение логарифма числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифм произведения, частного и степени. Формула перехода от одного основания логарифма к другому. Логарифмические уравнения и неравенства.	2	
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график.	2	
Тема 1.3. Функции, их свойства и графики. Предел функции.			

	<b>Практическое занятие № 7.</b> Степенная функция, ее свойства и график.	2		
	<b>Практическое занятие № 8.</b> <b>КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2.</b>	2		
Тема 1.4. Основы тригонометрии.	<b>Содержание учебного материала</b>	14		
	Радианное измерение угловых величин. Тригонометрические функции числового аргумента и их свойства. Соотношение между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Теоремы сложения. Формулы приведения. Тригонометрические функции двойного и половинного аргумента. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму и разность. Преобразование суммы и разности тригонометрических функций в произведение. Функции $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , их свойства и графики. Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики. Понятие обратных тригонометрических функций. Тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.			
	<b>Лекция № 10.</b> Виды тригонометрических функций, их свойства и графики.			2
	<b>Практическое занятие № 9.</b> Тригонометрические функции, их свойства и графики. Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций, основной период. Обратные тригонометрические функции. Построение графиков. Решение задач на применение основных формул тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений.			2
	<b>Лекция № 11.</b> Тригонометрические функции двойного и половинного аргумента. Преобразование тригонометрических функций.			2
	<b>Практическое занятие № 10.</b> Решение задач на : - тригонометрические функции двойного и половинного аргумента; - преобразование произведения тригонометрических функций в сумму и разность; - преобразование суммы и разности тригонометрических функций в произведение.			2
	<b>Лекция № 12.</b> Обратные тригонометрические функции.			2
	<b>Практическое занятие № 11.</b> Решение тригонометрических уравнений различной сложности. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.			2

	<b>Практическое занятие № 12.</b> <b>КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №3.</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Методы математического анализа.</b>	<b>30</b>	<b>2</b>
Тема 2.1. Производная и ее приложения.	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие производной. Геометрический и физический смысл производной. Средняя и мгновенная скорости. Производные постоянной и линейной функции. Производные суммы, разности и произведения функций. Производная частного двух функций. Сложная функция. Правило дифференцирования сложной функции. Производная обратной функции. Производные показательной и логарифмической функции. Производная степенной функции Производные тригонометрических функций. Производные обратных тригонометрических функций. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Вторая производная и её физический смысл. Условия возрастания и убывания функции. Экстремумы функции. Выпуклость и точки перегиба функции. Исследование функций и построение их графиков.	<b>10</b>	
	<b>Лекция № 13.</b> Понятие производной. Геометрический и физический смысл первой производной. Вторая производная и её физический смысл.	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 13.</b> Нахождение производных функций с применением правил дифференцирования. Нахождение производных сложных функций.	<b>2</b>	
	<b>Лекция № 14.</b> Условия возрастания и убывания функции. Экстремумы функции.	<b>2</b>	
	<b>Лекция № 15.</b> Исследование функций и построение их графиков.	<b>2</b>	
	<b>Лекция № 16.</b> Нахождение уравнения касательной к графику функции. Исследование функций на монотонность и экстремумы; на выпуклость и точки перегиба.	<b>2</b>	
	Тема 2.2. Дифференциал и его приложения.	<b>Содержание учебного материала</b> Дифференциал и его геометрический смысл. Основные правила и формулы вычисления дифференциалов. Приложения дифференциала к приближенным вычислениям. Дифференциалы высших порядков. Выражение производных через дифференциалы.	<b>8</b>
<b>Лекция № 17.</b> Дифференциал. Геометрический смысл дифференциала. Дифференциалы высших порядков.		<b>2</b>	

	<p><b>Практическое занятие № 14.</b> Нахождение дифференциалов с использованием основным правил и формул. Применение дифференциала к приближенным вычислениям, решение примеров.</p>	2	
	<p><b>Практическое занятие № 15.</b> <b>КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4.</b></p>	4	
Тема 2.3. Интеграл и его приложения.	<p><b>Содержание учебного материала</b> Понятие интеграла и первообразной для функции <math>y=f(x)</math>. Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Основные формулы интегрирования. Метод непосредственного интегрирования. Интегрирование методом подстановки. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Применение определенного интеграла к вычислению площади плоской фигуры, объемов тел. Приближенные методы вычисления определенного интеграла.</p>	12	
	<p><b><u>Лекция № 18.</u></b> Неопределенный интеграл. Первообразная. Правила взятия неопределённых интегралов. Основные свойства неопределенного интеграла. Метод непосредственного интегрирования, метод подстановки.</p>	2	
	<p><b>Практическое занятие № 16.</b> Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Непосредственное интегрирование. Решение задач на интегрирование методом подстановки.</p>	2	
	<p><b><u>Лекция № 19.</u></b> Понятие определенного интеграла, его геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница.</p>	2	
	<p><b><u>Лекция № 20.</u></b> Применение определенного интеграла для решения прикладных задач. Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла. Площадь криволинейной трапеции.</p>	2	
	<p><b>Практическое занятие № 17.</b> Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона— Лейбница для вычисления определенного интеграла. Решение примеров на нахождении определенного интеграла. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.</p>	2	
	<p><b>Практическое занятие № 18.</b> <b>КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 5.</b></p>	2	

Раздел 3.	Геометрия	<u>42</u>	2
Тема 3.1. Прямые и плоскости в пространстве.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	
	Основные понятия и аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Взаимное расположение прямой и плоскости. Теорема о параллельности прямой и плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей. Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Сечения тетраэдра и параллелепипеда. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Прямоугольный параллелепипед и его свойства.		
	<u>Лекция № 21.</u> Основные понятия и аксиомы стереометрии. Определения и обозначения. Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые.	2	
	<u>Лекция № 22.</u> Взаимное расположение прямой и плоскости. Теорема о параллельности прямой и плоскости.	2	
	<b>Практическое занятие № 19.</b> Решение задач по темам «Параллельность прямой и плоскости» и «Перпендикулярность прямой и плоскости».	2	
	<u>Лекция № 23.</u> Тетраэдр и параллелепипед. Сечения тетраэдра и параллелепипеда.	2	
	<u>Лекция № 24.</u> Взаимное расположение двух плоскостей. Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей	2	
	<b>Практическое занятие № 20.</b> Решение задач по теме «Параллельность плоскостей»	2	
	<u>Лекция № 25.</u> Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью, двугранный угол.	2	
	<b>Практическое занятие № 21.</b> Решение задач на: - теорему о трех перпендикулярах; - угол между прямой и плоскостью; - двугранный угол.	2	
Тема 3.2. Координаты и	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	

векторы.	Векторные и скалярные величины. Действия над векторами на плоскости. Векторы в пространстве. Компланарные векторы. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Операции над векторами, заданными своими координатами. Длина вектора. Вычисление расстояния между точками, заданными координатами. Деление отрезка в данном отношении. Скалярное произведение векторов и его свойства. Условие перпендикулярности векторов. Скалярное произведение векторов, заданных своими координатами. Вычисление угла между векторами.		
	<b><u>Лекция № 26.</u></b> Векторные и скалярные величины. Действия над векторами.	2	
	<b>Практическое занятие № 22.</b> Решение задач на сложение и вычитание векторов; умножение вектора на число; скалярное произведение векторов.	2	
	<b><u>Лекция № 27.</u></b> Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Операции над векторами, заданными своими координатами.	2	
	<b>Практическое занятие № 23.</b> Решение задач с применением метода координат.	2	
Тема 3.3. Многогранники и круглые тела	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Призма. Параллелепипед, его виды и свойства. Площадь поверхности призмы. Пирамида. Свойства параллельных сечений в пирамиде. Площадь поверхности пирамиды. Усеченная пирамида. Понятие о правильных многогранниках. Тело вращения. Поверхность вращения. Цилиндр и конус. Сечения цилиндра и конуса. Площадь поверхности цилиндра. Площадь поверхности конуса. Понятие сферы и шара. Площадь сферы. Плоскость и сфера. Плоскость, касательная к сфере. Понятие объема тела. Объем параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Формула для вычисления объема тела по площади его параллельных сечений. Объем пирамиды и усеченной пирамиды. Формулы для вычисления объема тела вращения. Объем конуса и усеченного конуса. Объем шара и его частей.	18	
	<b><u>Лекция № 28.</u></b> Геометрическое тело и его поверхность. Призма, ее площадь поверхности. Параллелепипед, его виды и свойства. Пирамида. Площадь её поверхности. Свойства параллельных сечений в пирамиде. Усеченная пирамида.	2	
	<b>Практические занятия № 24 .</b>	2	

	Решение задач на вычисление площадей поверхностей многогранников, сферы. <b><u>Лекция № 29.</u></b> Тело вращения. Поверхность вращения. Цилиндр и конус. Сечения цилиндра и конуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса. Площадь сферы.	2	
	<b><u>Лекция № 30.</u></b> Понятие объема тела. Объем параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Формула для вычисления объема тела по площади его параллельных сечений.	2	
	<b>Практические занятия № 25.</b> Решение задач на вычисление площади поверхности цилиндра и конуса. Решение задач на вычисление объемов геометрических тел.	2	
	<b><u>Лекция № 31.</u></b> Объем пирамиды и усеченной пирамиды. Формулы для вычисления объема тела вращения. Объем конуса и усеченного конуса. Объем шара и его частей.	2	
	<b>Практическое занятие № 26.</b> Решение задач на вычисление площадей и объемов тел.	2	
	<b>Практическое занятие № 27.</b> <b>КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №6</b>	4	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b><u>18</u></b>	<b>2</b>
Тема 4.1. Комбинаторика.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b><u>4</u></b>	
	Множества. Операции с множествами. Комбинаторные конфигурации: размещения, перестановки, сочетания и их свойства.		
	<b><u>Лекция № 32.</u></b> Множества. Элементы комбинаторики. Бином Ньютона.	2	
	<b>Практическое занятие № 28.</b> Решение комбинаторных задач.	2	
Тема 4.2. Элементы теории вероятностей и математической статистики. Задачи математической статистики.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	
	Частоты и относительные частоты ожидаемых событий. Классическое и статистическое определения вероятности. Виды событий: равновероятные и неравновероятные, зависимые и независимые, совместные и несовместные. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Виды случайных величин: дискретные и непрерывные. Закон распределения дискретной случайной величины, ее числовые характеристики. Дискретная случайная величина. Первичная обработка статистических данных.		

<b><u>Лекция № 33.</u></b> Введение в теорию вероятностей. Виды событий. Основные теоремы теории вероятностей.	<b>2</b>	
<b>Практическое занятие № 29.</b> Частоты и относительные частоты ожидаемых событий. Классическое и статистическое определения вероятности. Виды событий: равновероятные и неравновероятные, зависимые и независимые, совместные и несовместные. Решение задач Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность.	<b>2</b>	
<b><u>Лекция № 34.</u></b> Случайные величины. Законы распределения случайных величин. Числовые и графические характеристики случайных величин. Понятие вариационного ряда.	<b>2</b>	
<b>Практическое занятие № 30.</b> Случайные величины: - дискретная и непрерывная. Графики вариационных рядов: - полигон частот; - гистограмма; - кумулята. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	<b>2</b>	
<b><u>Лекция 35.</u></b> Первичная обработка статистических данных. Понятие о доверительной вероятности, доверительном интервале. Стандартные интервалы.	<b>2</b>	
<b>Практическое занятие № 31.</b> <b><i>КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №7</i></b> <b><i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i></b>	<b>4</b>	
<b>Всего:</b>	<b>140</b>	

*Уровни усвоения: В фундаментальных документах ФГОС СПО фигурируют 3 уровня усвоения учебного материала: 1-ознакомительный, т.е. узнавание ранее изученных объектов, свойств; 2-репродуктивный, т.е. выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством преподавателя; 3-продуктивный, т.е. планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).*

**Примерная тематика индивидуальных проектов:**

1. Аксиомы планиметрии и стереометрии
2. Введение в мир факториалов
3. Вероятность выигрыша в лотереях
4. Выгодно ли жить в долг?
5. Математика в моей будущей профессии
6. Нужно ли современному человеку знать старинные меры?
7. О применении математических знаний на практике
8. Оригами - геометрия бумажного листа
9. Петр I и развитие математического образования в России.

